

Weiterbildungsfinanzierung und Fluktuation: theoretische Erklärungsansätze und empirische Befunde auf Basis des Skill-Weights Approach

Mure, Johannes

Postprint / Postprint

Dissertation / phd thesis

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

Rainer Hampp Verlag

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Mure, J. (2007). *Weiterbildungsfinanzierung und Fluktuation: theoretische Erklärungsansätze und empirische Befunde auf Basis des Skill-Weights Approach*. (Beiträge zur Personal- und Organisationsökonomik, 16). München: Hampp.
<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-324805>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Johannes Mure:

**Weiterbildungsfinanzierung und Fluktuation.
Theoretische Erklärungsansätze und empirische Befunde
auf Basis des Skill-Weights Approach**

Beiträge zur Personal- und Organisationsökonomik,

hrsg. von Uschi Backes-Gellner und Matthias Kräkel, Band 16,

ISBN 978-3-86618-198-4, Rainer Hampp Verlag, München u. Mering 2007, 203 S., € 24.80

Beruflicher Weiterbildung kommt nicht nur im Rahmen einer zunehmend globalisierten und einer sich immer schneller verändernden Umwelt eine zentrale Bedeutung zu. Sie wird im Rahmen des absehbaren demographischen Wandels zunehmend für jedes einzelne Unternehmen wettbewerbsentscheidend. Vor diesem Hintergrund stellen sich die wirtschaftspolitisch wichtigen und theoretisch spannenden Fragen, wer die Finanzierung betrieblicher Weiterbildungsmaßnahmen übernehmen kann und welche Bedeutung diese für das Mobilitätsverhalten der Arbeitnehmer haben.

Zur theoretischen Analyse dieser Fragestellungen zieht Johannes Mure den Skill-Weights Approach von Lazear (2004) heran. Er weist mit Hilfe unterschiedlicher ökonometrischer Schätzungen nach, dass betriebs- und branchenspezifischen Qualifikationsbündeln eine zentrale Rolle für Weiterbildungsfinanzierung und Fluktuation zukommt. Sind die Qualifikationsanforderungen an die Arbeitnehmer sehr spezifisch gewichtet, werden sich die Unternehmen stärker an der Finanzierung von Weiterbildungsmaßnahmen beteiligen (müssen). Die Vermittlung stark branchenspezifisch gewichteter Qualifikationsbündel in der Erstausbildung beeinflusst darüber hinaus sowohl die Berufsmobilität als auch die Branchenmobilität der Ausgebildeten langfristig negativ. Diese Arbeit liefert somit nicht nur eine erstmalige systematische Bestätigung des Lazearschen Skill-Weights Approach, sondern enthält zahlreiche betriebswirtschaftlich wie auch berufsbildungs- und wirtschaftspolitisch bedeutsame Erkenntnisse.

Schlüsselwörter: Personalökonomik, Skill-Weights Approach, Berufliche Bildung, Weiterbildungsfinanzierung, Berufliche Mobilität

Johannes Mure, Jg. 1972, studierte von 1995 bis 2001 Betriebswirtschaftslehre an den Universitäten Köln und Clermont-Ferrand, Frankreich, und war wissenschaftlicher Mitarbeiter von 2001 bis 2003 am Seminar für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Personalwirtschaftslehre der Universität zu Köln, seit 2003 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere empirische Methodik der Arbeitsbeziehungen und der Personalökonomik (Prof. Dr. Uschi Backes-Gellner) der Universität Zürich und seit 2005 zusätzlich am Swiss Leading House on the Economics of Education, Firm Behaviour and Training Policies.

Beiträge zur Personal- und Organisationsökonomik

Band 16

Herausgegeben von Uschi Backes-Gellner und Matthias Kräkel

Johannes Mure

Weiterbildungsfinanzierung und Fluktuation

Theoretische Erklärungsansätze und empirische
Befunde auf Basis des Skill-Weights Approach

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-86618-198-4

Beiträge zur Personal- und Organisationsökonomik: ISSN 1436-2996

DOI 10.1688/9783866181984

1. Auflage, 2007

© 2007 Rainer Hampp Verlag München und Mering
Meringerzeller Str. 10 D – 86415 Mering
www.Hampp-Verlag.de

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

∞ *Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.*

Liebe Leserinnen und Leser!

Wir wollen Ihnen ein gutes Buch liefern. Wenn Sie aus irgendwelchen Gründen nicht zufrieden sind, wenden Sie sich bitte an uns.

Geleitwort

Beruflicher Weiterbildung kommt nicht nur im Rahmen einer zunehmend globalisierten und einer sich immer schneller verändernden Umwelt eine zentrale Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft zu. Sie wird vielmehr auch im Rahmen des absehbaren demographischen Wandels zunehmend für jedes einzelne Unternehmen wettbewerbsentscheidend. Bei allgemein alternenden Belegschaften kann die Erneuerung und Aktualisierung von Qualifikationen nur noch über die Weiterbildung der bereits beschäftigten Arbeitnehmer sichergestellt werden. Betrieblicher Weiterbildung und ihrer Finanzierung wird dabei eine zentrale Rolle zukommen.

Vor diesem Hintergrund stellt sich Johannes Mure die Frage, wer die Finanzierung dieser Weiterbildungsmaßnahmen übernehmen kann. Dies hängt wiederum eng mit der Frage zusammen, wem unter welchen Bedingungen die Erträge solcher Weiterbildungsmaßnahmen zufallen. Grundsätzlich kommen sowohl Arbeitgeber als auch Arbeitnehmer in Frage, wobei für beide die Investitionen mit spezifischen Unsicherheiten behaftet sind. Investitionen der Arbeitgeber sind insofern gefährdet, als Arbeitnehmer möglicherweise abwandern können, so dass die Erträge in anderen Unternehmen realisiert würden. Umgekehrt sind Investitionen der Arbeitnehmer dadurch gefährdet, dass im Fall einer Entlassung ihre Qualifikationen außerhalb des Unternehmens wertlos sind und sie insofern ebenfalls keine Erträge realisieren könnten. Genau diesen wirtschaftspolitisch wichtigen und theoretisch spannenden Fragen hat sich Johannes Mure in seiner Dissertation angenommen.

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen nutzt Johannes Mure mit dem Skill-Weights Approach von Lazear (2004) einen neuen theoretischen Ansatz. Kernidee des Skill-Weights Approach ist es, dass von der Natur der Sache her alle Qualifikationen allgemeiner Natur sind. Firmenspezifität kommt nur dadurch zustande, dass unterschiedliche Unternehmen unterschiedliche Bündel an Qualifikationen benötigen und dass diese Bündel sich mehr oder weniger stark zwischen den Unternehmen unterscheiden können. Dies wiederum hat entsprechende Konsequenzen für die Abwanderungs- und Abwerbungsgefahr qualifizierter Arbeitskräfte und dies wiederum für die Finanzierungsbereitschaft von Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Der Skill-Weights Approach stellt im Kern eine Mikrofundierung der ursprünglichen Becker'schen Idee betriebspezifischen Humankapitals dar, geht allerdings aufgrund seiner Detailliertheit bei der Beschreibung der Qualifikationsstrukturen in wichtigen Details über die klassische Humankapitaltheorie hinaus. Er hilft so einerseits die unternehmensseitige Finanzierung von Weiterbildungsmaßnahmen und andererseits die mit Weiterbildung einhergehende Fluktuation der Arbeitnehmer besser zu erklären.

Zur Erklärung des Anteils der unternehmensseitig finanzierten Weiterbildungsmaßnahmen verwendet Johannes Mure die BIBB/IAB-Strukturerhebung 1998/99, die aufgrund der sehr genauen Erfassung der Qualifikationsstrukturen geradezu ideal ist für einen Test des Skill-Weights Approach. Da es bisher noch

keine Studien zum Skill-Weights Approach gibt erforderte die Konstruktion der statistischen Maße, die zur Beschreibung unterschiedlicher spezifischer Qualifikationsbündel herangezogen werden eine hohes Maß an Innovation und Kreativität. Die in diesem Zusammenhang herausgearbeiteten branchenspezifischen Qualifikationsbündel und deren Vergleich mit dem deutschlandweiten Qualifikationsbündel haben zudem einen hohen Eigenwert, da die Informationen der BIBB/IAB-Strukturerhebung in dieser Art bisher noch nicht ausgewertet wurden. Basierend auf den theoretischen Vorhersagen des Skill Weights-Approach und mit Hilfe ökonometrischer Schätzverfahren zeigt Johannes Mure erstens sehr klar, dass immer dann, wenn die Qualifikationsanforderungen an die Arbeitnehmer sehr spezifisch gewichtet sind, die Unternehmen sich stärker an Weiterbildungsmaßnahmen beteiligen (müssen). Zweitens zeigt sich, dass in Branchen mit breit gestreuten Qualifikationsanforderungen Unternehmen ebenfalls größere Anteile an der Weiterbildungsfinanzierung übernehmen, genau wie dies Unternehmen in unsicherer ökonomischer Lage tun müssen. Außerdem können sich Unternehmen auf „fetteren“ Arbeitsmärkten bei der Weiterbildungsfinanzierung eher zurückhalten, wobei in diesem Zusammenhang die regionale Arbeitsmarktlage offensichtlich bedeutsamer zu sein scheint als die branchenspezifische.

Bei der Untersuchung der arbeitnehmerseitigen Mobilität im Zusammenhang mit dem Spezifitätsgrad der Qualifikationen einer Branche wird zum ersten Mal sehr genau und direkt der Unterschied zwischen Branchen- und Berufsmobilität untersucht und getestet, inwieweit diese mit dem Skill-Weights Approach in Übereinstimmung stehen. Auf Basis der BIBB/IAB-Strukturerhebung und des Deutschen Sozio-ökonomischen Panels (SOEP) zeigt Johannes Mure, dass die Spezifität der Branche einen negativen Einfluss sowohl auf die Berufsmobilität als auch auf die Branchenmobilität ausübt. Wenn also in der Erstausbildung ungewöhnliche Qualifikationsbündel vermittelt werden, wird dadurch die spätere Mobilität deutlich eingeschränkt und zwar sowohl die Berufsmobilität wie auch die Branchenmobilität.

Johannes Mure hat sich also insgesamt eines wirtschaftspolitisch aktuellen und theoretisch wie empirisch spannenden Problems angenommen. Die wesentliche Innovation der Arbeit ist auf der einen Seite ein erster systematischer Test des Lazearschen Skill-Weights Approach und auf der anderen Seite die betriebswirtschaftlich bedeutsame Erkenntnis, dass offensichtlich die Zusammenstellung bzw. die Spezifität von Qualifikationsbündeln in Unternehmen und Branchen hochrelevant ist für die Erklärung unternehmensseitiger Bildungsinvestitionen und arbeitnehmerseitiger Mobilitätsentscheidungen. Diese wiederum lässt Rückschlüsse etwa auf die relative Vorteilhaftigkeit alternativer Weiterentwicklungen von Berufsbildern zu und hat damit auch hohe berufsbildungspolitische Relevanz. Dem hier vorgelegten Buch ist insofern eine entsprechend hohe Aufmerksamkeit zu wünschen.

Zürich, im November 2007

Uschi Backes-Gellner

Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist im Rahmen meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Seminar für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Personalwirtschaftslehre der Universität zu Köln und am Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere empirische Methodik der Arbeitsbeziehungen und der Personalökonomik am Institut für Strategie und Unternehmensökonomik der Universität Zürich entstanden. Sie wurde im Juni 2007 von der Universität Zürich als Dissertation angenommen.

An erster Stelle möchte ich meiner Doktormutter und Erstgutachterin Frau Professor Dr. Uschi Backes-Gellner danken. Sie hat mich nicht nur dazu ermutigt, das Dissertationsprojekt zu beginnen, sondern stand mir in allen Phasen der Arbeit mit fachlichem Rat zur Seite. Sie half mir darüber hinaus manche persönliche Krise zu meistern. Ich habe ihr als akademische Lehrerin aber auch menschlich viel zu verdanken! Weiterhin gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Egon Franck für die Übernahme des Zweitgutachtens. Seinen ökonomischen Scharfsinn und seine wissenschaftliche Originalität habe ich sehr zu schätzen gelernt. Für die Aufnahme dieses Buches in die Reihe „Beiträge zur Personal- und Organisationsökonomik“ bin ich den Herausgebern Frau Professor Dr. Uschi Backes-Gellner und Herrn Prof. Dr. Matthias Kräkel zu Dank verpflichtet. Besonders in der Endphase der Dissertation hat die finanzielle Unterstützung durch das Swiss Leading House on the Economics of Education, Firm Behaviour and Training Policies für hervorragende Arbeitsbedingungen gesorgt. Dafür sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Besonderer Dank gebührt auch meinen ehemaligen Kolleginnen und Kollegen in Köln, insbesondere Arndt Werner und Axel Schlinghoff sowie meinen Kolleginnen und Kollegen in Zürich, allen voran Stephan Veen, Christa Pálffy, Petra Moog und Tobias Caluori, die mir mit wichtigen Ratschlägen zur Seite standen.

Ein großer Dank gilt meiner Frau Gerlinde, die mir mit unendlicher Geduld, Verständnis und ihrem klaren Blick für das Wesentliche geholfen hat, die zahlreichen Krisen zu bewältigen, die die Zeit der Promotion mit sich bringt. Ihr, meinen Zwillingstöchtern Carlotta und Julika sowie meinen Eltern ist dieses Buch gewidmet.

Zürich, im November 2007

Johannes Mure

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	9
Verzeichnis der Graphiken	9
Verzeichnis der Abbildungen	10
Verzeichnis der Anhänge	10
I. Unternehmensfinanzierte Weiterbildung und Mobilität - Zwei aktuelle Probleme	11
1. Zur aktuellen Lage der Weiterbildung in Deutschland	11
2. Determinanten der Weiterbildungsbeteiligung: Auswertung des Forschungsstandes	15
3. Konkretisierung der Fragestellung und Gang der Arbeit	32
II. Der Skill-Weights Approach	34
1. Die grundlegende Idee des Skill-Weights Approach	34
2. Der unternehmensseitige Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung	39
3. Die arbeitnehmerseitige Mobilitätsentscheidung	45
4. Hypothesen zum unternehmensseitigen Investitionsanteil und zur arbeitnehmerseitigen Mobilität	48
III. Empirische Befunde zum unternehmensseitigen Anteil an der beruflichen Weiterbildungsfinanzierung	49
1. Datenbasis und Datenselektion	49
2. Operationalisierung der zentralen Variablen und deskriptive Befunde	51
3. Ökonometrische Befunde zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung	77
4. Ökonometrische Befunde zum gewichteten unternehmensseitigen Weiterbildungsanteil	87

IV.	Empirische Befunde zur arbeitnehmerseitigen Mobilität	94
1.	Datenbasis und Datenselektion	94
2.	Operationalisierung der zentralen Variablen zur Branchen- und Berufsmobilität und deskriptive Befunde	96
3.	Ökonometrische Befunde zur Wahrscheinlichkeit von Branchen- und Berufsmobilität	100
4.	Operationalisierung der zentralen Variablen zur Job-Mobilität und deskriptive Befunde	105
5.	Ökonometrische Befunde zur Wahrscheinlichkeit von Job-Mobilität	110
V.	Zusammenfassung der Befunde und Implikationen für Theorie und Praxis der Berufsbildungsforschung	116
1.	Determinanten des unternehmensseitigen Investitionsanteils an der Weiterbildung	116
2.	Determinanten des arbeitnehmerseitigen Mobilitätsverhaltens	118
3.	Erweiterung der Humankapitaltheorie durch den Skill-Weights Approach	118
4.	Implikationen für die bildungspolitische Diskussion und die weitere Forschung	124
VI.	Literaturverzeichnis	128
VII.	Anhang	149

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	9
Verzeichnis der Graphiken	9
Verzeichnis der Abbildungen	10
Verzeichnis der Anhänge	10
I. Unternehmensfinanzierte Weiterbildung und Mobilität - Zwei aktuelle Probleme	11
1. Zur aktuellen Lage der Weiterbildung in Deutschland	11
2. Determinanten der Weiterbildungsbeteiligung: Auswertung des Forschungsstandes	15
2.1 Empirische Befunde zur beruflichen Weiterbildungsbeteiligung in Deutschland	15
2.2 Empirische Befunde zu den Erträgen aus beruflicher Weiterbildung	24
2.2.1 Unternehmensseitige Erträge aus beruflicher Weiterbildung	24
2.2.2 Arbeitnehmerseitige Erträge aus beruflicher Weiterbildung	27
2.3 Empirische Befunde zum arbeitnehmerseitigen Mobilitätsverhalten	30
3. Konkretisierung der Fragestellung und Gang der Arbeit	32
II. Der Skill-Weights Approach	34
1. Die grundlegende Idee des Skill-Weights Approach	34
2. Der unternehmensseitige Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung	39
2.1 Ursache des unternehmensseitigen Investitionsanreizes	39
2.2 Die entscheidungsrelevanten Faktoren	41
2.2.1 Der Spezifitätsgrad der Qualifikationskombination	41
2.2.2 Die Struktur der Verteilung $f(\lambda)$	42
2.2.3 Die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit q	43
2.2.4 Die Marktdichte am externen Arbeitsmarkt	44
3. Die arbeitnehmerseitige Mobilitätsentscheidung	45
4. Hypothesen zum unternehmensseitigen Investitionsanteil und zur arbeitnehmerseitigen Mobilität	48

III.	Empirische Befunde zum unternehmensseitigen Anteil an der beruflichen Weiterbildungsfinanzierung	49
1.	Datenbasis und Datenselektion	49
2.	Operationalisierung der zentralen Variablen und deskriptive Befunde	51
2.1	Der unternehmensfinanzierte Weiterbildungsanteil	51
2.1.1	Eine Zählvariable zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung	51
2.1.2	Eine gewichtete Variable zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung	52
2.2	Vorstellung der erklärenden Variablen	54
2.2.1	Idiosynkratischer Qualifikationsanforderungen: Die Spezifitätsmaße	54
2.2.2	Die Verteilung von λ	62
2.2.3	Die exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit q	66
2.2.4	Die Marktdichte am externen Arbeitsmarkt	66
2.3	Vorstellung der Kontrollvariablen	68
2.3.1	Arbeitnehmercharakteristika	69
2.3.2	Arbeitsplatzcharakteristika	73
2.3.3	Unternehmenscharakteristika	73
2.3.4	Arbeitsmarktcharakteristika	74
2.4	Deskriptive Befunde	75
3.	Ökonometrische Befunde zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung	77
3.1	Auswahl der Schätzverfahren	77
3.2	Vorstellung und Güte der Schätzmodelle	80
3.3	Vorstellung und Diskussion der Schätzergebnisse	82
3.3.1	Die zentralen erklärenden Variablen	82
3.3.2	Die Kontrollvariablen	86
4.	Ökonometrische Befunde zum gewichteten unternehmensseitigen Weiterbildungsanteil	88
4.1	Auswahl der Schätzverfahren	88
4.2	Vorstellung und Güte der Schätzmodelle	90
4.3	Vorstellung und Diskussion der Schätzergebnisse	92
4.3.1	Die zentralen erklärenden Variablen	92
4.3.2	Die Kontrollvariablen	93

IV.	Empirische Befunde zur arbeitnehmerseitigen Mobilität	94
1.	Datenbasis und Datenselektion	94
2.	Operationalisierung der zentralen Variablen zur Branchen- und Berufsmobilität und deskriptive Befunde	96
2.1	Branchen- und Berufsmobilität	96
2.2	Die Branchenspezifität als zentrale erklärende Variable	97
2.3	Vorstellung der Kontrollvariablen	98
2.4	Deskriptive Befunde zur Branchen- und Berufsmobilität	100
3.	Ökonometrische Befunde zur Wahrscheinlichkeit von Branchen- und Berufsmobilität	100
3.1	Auswahl der Schätzverfahren	100
3.2	Vorstellung und Güte der Schätzmodelle	102
3.3	Vorstellung und Diskussion der Schätzergebnisse	102
4.	Operationalisierung der zentralen Variablen zur Job-Mobilität und deskriptive Befunde	105
4.1	Job-Mobilität	105
4.2	Spezifität als zentrale erklärende Variable	106
4.3	Vorstellung der Kontrollvariablen	107
4.4	Deskriptive Befunde zur Job-Mobilität	110
5.	Ökonometrische Befunde zur Wahrscheinlichkeit von Job-Mobilität	110
5.1	Auswahl der Schätzverfahren	110
5.2	Vorstellung und Güte der Schätzmodelle	112
5.3	Vorstellung und Diskussion der Schätzergebnisse	113
V.	Zusammenfassung der Befunde und Implikationen für Theorie und Praxis der Berufsbildungsforschung	116
1.	Determinanten des unternehmensseitigen Investitionsanteils an der Weiterbildung	116
2.	Determinanten des arbeitnehmerseitigen Mobilitätsverhaltens	118
3.	Erweiterung der Humankapitaltheorie durch den Skill-Weights Approach	118
4.	Implikationen für die bildungspolitische Diskussion und die weitere Forschung	125

VI. Literaturverzeichnis	128
VII. Anhang	149

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle I-1	Einfluss von Arbeitnehmercharakteristika auf das Ausmaß an beruflicher Weiterbildung in Deutschland	17
Tabelle I-2	Einfluss von Arbeitsplatzcharakteristika auf das Ausmaß an beruflicher Weiterbildung	19
Tabelle I-3	Einfluss von Unternehmenscharakteristika auf das Ausmaß an beruflicher Weiterbildung	21
Tabelle I-4	Einfluss von Arbeitsmarktcharakteristika auf das Ausmaß an beruflicher Weiterbildung	22
Tabelle III-1	Deskriptive Befunde zu den verwendeten Variablen	76
Tabelle III-2	Schätzergebnisse zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung: Die Zählvariable <i>WBAnz</i>	81
Tabelle III-3	Schätzungen zum gewichteten unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung (<i>WBKost</i>)	91
Tabelle IV-1	Schätzungen zur Branchen- und Berufsmobilität auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99	103
Tabelle IV-2	Schätzungen zur Job-Mobilität auf Basis des SOEP (1996-2003)	114

Verzeichnis der Graphiken

Graphik II-1	Zeitachse der Bildungsinvestition	35
Graphik II-2	Unterschiedliche Streuung in der Verteilung von λ am externen Arbeitsmarkt	42
Graphik II-3	Die Wahrscheinlichkeit freiwilliger Wechsel	46

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung III-1	Vergleich der Branchenqualifikationsportfolios von Chemie- und Bankbranche	55
Abbildung III-2	Vergleich der Qualifikationsportfolios der Chemiebranche und von Unternehmen A	58
Abbildung III-3	Vergleich der Qualifikationsportfolios der Chemiebranche und von Unternehmen B	59
Abbildung III-4	Vergleich der Qualifikationsportfolios von Deutschland und Unternehmen A	60
Abbildung III-5	Stilisierte Branchenqualifikationsportfolios	63
Abbildung III-6	Streuung in den Branchenqualifikationsportfolios der Frisöre und der Feinmechaniker	64

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Branchenqualifikationsportfolios	150
Anhang 2	Vorstellung der zweistufigen Schätzverfahren zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung	153
Anhang 3	Deskriptive Befunde der BIBB/IAB-Erhebung	155
Anhang 4	Schätzergebnisse zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung: Die Zählvariable <i>WBAnz</i>	158
Anhang 5	Schätzungen zum gewichteten unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung (<i>WBKost</i>)	168
Anhang 6	Schätzungen zur Branchen- und Berufsmobilität auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung	178
Anhang 7	Deskriptive Befunde des SOEP	181
Anhang 8	Schätzungen zur Job-Mobilität auf Basis des SOEP	185
Anhang 9	Variablenset aus der BIBB-IAB-Erhebung	192
Anhang 10	Variablenset aus dem SOEP	198

“The probability that any particular person shall ever be qualified for the employment to which he is educated is very different in different occupations. Put your son apprentice to a shoemaker, there is little doubt of his learning to make a pair of shoes; but send him to study the law, it is at least twenty to one if ever he makes such proficiency as will enable him to live by the business.”

ADAM SMITH (1776/1976)

I. Unternehmensfinanzierte Weiterbildung und Mobilität – Zwei aktuelle Probleme

1. Zur aktuellen Lage der Weiterbildung in Deutschland

Der Humankapitalbestand einer Volkswirtschaft gilt unbestritten als einer der zentralen Erfolgsfaktoren im internationalen Wettbewerb. Die neuere Wachstumsforschung belegt inzwischen zweifelsfrei die Wichtigkeit von Humankapitalinvestitionen für die Wohlfahrt einer Gesellschaft (ROMER 1990; SOLOW 1994).

Beruflicher Bildung kommt bei der Sicherung und dem Ausbau des Humankapitalbestandes eine zentrale Bedeutung zu. Sie spielt eine Schlüsselrolle für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, die sich im internationalen Wettbewerb nur durch höchste Qualität ihrer Produkte behaupten können (EXPERTENKOMMISSION 2004). Die Qualifikationen der Erwerbspersonen sind zu einer zentralen Größe im internationalen Wettbewerb geworden. Investitionen in die berufliche Bildung dienen einerseits dem Ziel, den qualitativen und quantitativen Arbeitskräftebedarf der Unternehmen sicherzustellen. Andererseits soll sie –aufbauend auf der Ausbildung eines Arbeitnehmers– neue Qualifikationen vermitteln oder alte erhalten und auffrischen, um so nachhaltig die Beschäftigungschancen sicherzustellen und ein selbständiges Agieren auf dem Arbeitsmarkt zu ermöglichen.

Die Wichtigkeit beruflicher Weiterbildung wird in Zukunft noch zunehmen, da aufgrund der demographischen Entwicklung die deutsche Erwerbsbevölkerung in den kommenden Jahren schrumpfen wird und sich daher der Mangel an Fachkräften verschärfen wird. Der Pool an qualifizierten Nachwuchskräften wird dramatisch schrumpfen, so dass in Zukunft nicht mehr davon ausgegangen werden kann, dass der Fachkräftebedarf durch Einstellung von Arbeitsmarkteinsteigern gedeckt werden kann. Zur Sicherung und Erneuerung der Qualifikationsausstattung der Unternehmen müssen deshalb zwingend bisher unzureichend genutzte Lern- und Leistungspotentiale genutzt werden (BACKES-GELLNER/MURE

2004). Die Arbeitnehmer sehen sich gleichzeitig unsteter werdenden Erwerbsverläufen gegenüber und damit verbundenen häufigeren Arbeitgeberwechseln. Von zentraler Wichtigkeit ist es daher, Verhaltensmuster der beiden zentralen Akteure der beruflichen Bildung in Deutschland, der Unternehmen und der Arbeitnehmer¹ kennzulernen und zu analysieren.² Dazu will die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten.

Der erste zentrale Akteur, *die Unternehmen*, werden durch die fortschreitende Globalisierung zu innovativen Produkten gezwungen. Gleichzeitig führt die zunehmende Informatisierung zu einer Erhöhung der Wissensintensität in den Produktionsprozessen. Die Herstellung neuer innovativer Produkte verlangt ebenso zusätzliche Qualifikationen der Mitarbeiter wie zunehmend abstrakter und komplexer werdende beschleunigte Produktionsprozesse. Die durch möglichen Kostendruck entstehende Verringerung des Mitarbeiterstammes führt ebenfalls zu hohen Qualifikationsanforderungen an die Belegschaft. Der Bedarf an beruflicher Weiterbildung ist entsprechend groß (BACKES-GELLNER/MURE 2004).

Die hohe Bedeutung von Qualifikationen für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen spiegelt sich in ihren Weiterbildungsausgaben nieder. Schätzungen der jährlichen unternehmensseitigen Weiterbildungsausgaben schwanken zwischen 12,6 und 17,5 Milliarden Euro.³ Nach der letzten vorliegenden Schätzung des BMBF (BMBF 2003: 242) wenden die Unternehmen in Deutschland jährlich etwa 16 Milliarden Euro für berufliche Weiterbildung auf. Das arbeitgebernahe Institut der deutschen Wirtschaft (IW) in Köln schätzt die betrieblichen Weiterbildungsausgaben auf etwa 17,5 Milliarden Euro (WEIB 2000: 38ff.). Die FORCE-CVTS-Erhebung ermittelt unternehmensfinanzierte Aufwendungen für betriebliche Weiterbildung in Höhe von 12,6 Milliarden Euro.⁴

Diese aggregierten Investitionssummen belegen die große Bedeutung der beruflichen Weiterbildung für die Unternehmen. Steigender Kostendruck zwingt die Unternehmen jedoch, diese Investitionen regelmäßig zu hinterfragen (BACKES-GELLNER/MURE 2004). Betriebswirtschaftlich relevantes Kriterium ist natürlich nicht die absolute Höhe der Investitionen. Relevant ist vor allem das Verhältnis von Investition zu den daraus resultierenden Erträgen. Dieses Verhältnis wird zentral beeinflusst durch den Anteil, den ein Unternehmen an der Weiterbildungsinvestition trägt.

¹ Unter Arbeitnehmern werden alle Erwerbspersonen, männliche wie weibliche, verstanden.

² Es werden also ausschließlich marktgesteuerte Maßnahmen berücksichtigt. Staatlich induzierte berufliche Weiterbildungsmaßnahmen, wie etwa öffentlich finanzierte Umschulungen, bleiben unberücksichtigt.

³ Aufgrund der evidenten Messprobleme handelt es sich bei den Investitionssummen nur um grobe Schätzungen. Exakte Kosten von Weiterbildungsmaßnahmen sind schwierig zu generieren. Es ergeben sich etwa große Unterschiede, je nachdem ob Arbeitgeber oder Arbeitnehmer befragt werden. BARRON/BERGER/BLACK (1997) zeigen etwa mit einem matched employer-employee- Datensatz, dass dieselbe Frage zur absolvierten Trainingszeit bei den Arbeitgebern eine 25% höhere Zeit ergibt als bei den Arbeitnehmern. Dieser Unterschied dürfte in den bisherigen Studien zu einem nicht zu vernachlässigenden Messfehler geführt haben.

⁴ Die Schätzwerte des IW beziehen sich auf die Jahre 1998 und 1995, die der FORCE-CVTS-Erhebung auf das Jahr 1993.

Bisherige meist deskriptive Studien deuten darauf hin, dass Unternehmen einen großen Teil der Investitionskosten tragen, Arbeitnehmer hingegen nur einen eher kleinen (PISCHKE 2001 UND BISHOP 1994). Knapp die Hälfte aller Maßnahmen zur beruflichen Weiterbildung wird von den Unternehmen veranstaltet und rund 80% der Teilnehmer erhalten für die Teilnahme an beruflicher Weiterbildung eine finanzielle Unterstützung durch den Arbeitgeber (BÜCHEL/PANNENBERG 2003: 37).⁵ Während Unternehmen im Schnitt 624 Euro pro Beschäftigtem für berufliche Weiterbildung ausgaben (CVTS II, EGNER 2002), liegt die finanzielle Belastung von Teilnehmern beruflicher Weiterbildung bei etwa 65 Euro pro Jahr (BÜCHEL/PANNENBERG 2004: 101).⁶ Es kann jedoch vermutet werden, dass sich hinter diesen Schätzungen jeweils unterschiedlichste Investitionsanteile der Unternehmen verbergen, deren Varianz sich in den Durchschnittswerten nicht adäquat widerspiegelt. Die Höhe des Investitionsanteils könnte abhängig sein von der Art der Qualifikation, von Unternehmens- und Arbeitnehmercharakteristika, aber auch von der Situation am Arbeitsmarkt. Studien, die den unternehmensseitigen Investitionsanteil an Weiterbildungsinvestitionen analysieren, existieren bisher nicht.

Der erste zentrale Fokus der vorliegenden Arbeit wird deshalb auf den Determinanten des unternehmensseitigen Anteils an beruflichen Weiterbildungsinvestitionen liegen.

Die Arbeitnehmer sind der zweite zentrale Akteur der beruflichen Weiterbildung in Deutschland. Die hohe Bedeutung beruflicher Weiterbildung findet ihren Niederschlag in den Teilnahmequoten an beruflicher Weiterbildung. 2003 nahmen 26% der Gesamtbevölkerung an beruflicher Weiterbildung teil. Hochgerechnet entspricht diese Teilnahmequote rund 13 Millionen Teilnehmern an beruflicher Weiterbildung in Deutschland (BMBF 2004).⁷ Seit 1979 hat sich die Teilnahmequote an beruflicher Weiterbildung sogar von 10% auf 26% mehr als verdoppelt. Zahlreiche weitere Erhebungen weisen ähnliche Quoten aus (BMBF 2006: 49). Die CVTS II-Erhebung aus dem Jahr 1999 ermittelt eine Teilnahmequote an betrieblicher Weiterbildung in Höhe von 32%. Das IAB-Betriebspanel weist hingegen, allerdings basierend auf einer anderen Grundgesamtheit, etwas geringere

⁵ Berufliche Weiterbildungsmaßnahmen können entweder formal in Weiterbildungseinrichtungen, nicht-formal etwa am Arbeitsplatz, oder auch informell (Erfahrungslernen) erfolgen (BACKES-GELLNER/MURE 2004). Konkret sind darunter das Lernen in Arbeitssituationen, wie Job-Rotation oder Qualitätszirkel, Lehrveranstaltungen, wie interne und externe Seminare, Informationsveranstaltungen, aber auch selbstgesteuerte Lernformen, wie die Lektüre von Fachzeitschriften zu verstehen (WEIB 2001).

⁶ Auch wenn die befragten Arbeitnehmer vor allem ihre Opportunitätskosten vermutlich stark unterschätzen, so kann dennoch vermutet werden, dass die Unternehmen große Teile der Weiterbildungskosten tragen. Der Befragungszeitraum ist fast identisch. BÜCHEL/PANNENBERG (2004) beziehen sich auf das Jahr 1999 (SOEP-Welle 2000) und EGNER (2002) auf das Jahr 1998.

⁷ Umgekehrt gelesen deuten die Zahlen aber natürlich auch an, dass ein großer Teil der Bevölkerung nicht an Weiterbildung teilnimmt. Eine Analyse für die Gründe einer Nicht-Teilnahme bieten BACKES-GELLNER/MURE/TUOR (2006).

Werte für die Teilnahmequoten an betrieblicher Weiterbildung aus. Hier betrug der Anteil der Teilnehmer an allen Beschäftigten im Jahre 2003 22%.⁸

Aus der Teilnahme an beruflicher Weiterbildung erzielen die Arbeitnehmer Erträge, meist in Form höherer Einkommen. Allerdings sehen sich Arbeitnehmer einem sich beschleunigenden technologischen Wandel und einer Tendenz zu uneinheitlich werdenden flexiblen Erwerbsbiographien gegenüber (BARTEL/SICHERMANN 1998). Deshalb tritt neben den unmittelbaren Erträgen beim derzeitigen Arbeitgeber zunehmend die Frage in den Vordergrund, welche Auswirkungen die berufliche Bildung auf die berufliche Mobilitätsbereitschaft und -fähigkeit der Arbeitnehmer ausübt. Für den Arbeitnehmer ist es dabei zentral, dass die bei seinem bisherigen Arbeitgeber erworbenen Qualifikationen seine verlustfreie Mobilität nicht reduziert. Andernfalls würde er seine Chancen auf dem Arbeitsmarkt stark einschränken. Er hat ein Interesse daran, dass seine erworbenen Fähigkeiten es ihm ohne Verlust ermöglichen den Beruf oder auch den Arbeitgeber zu wechseln.⁹

Es stellt sich deshalb die Frage, welchen Einfluss die beruflichen Qualifikationen auf die Mobilitätsbereitschaft und -fähigkeit der Arbeitnehmer ausüben. Dies stellt den zweiten zentralen Fokus der vorliegenden Arbeit dar.

Die vorliegende Arbeit fokussiert also auf das Verhalten der beiden zentralen Akteure der beruflichen Weiterbildung in Deutschland. Zum einen wird untersucht, welche Determinanten den *unternehmensseitigen Anteil* an Weiterbildungsinvestitionen beeinflussen und zum anderen wird der Einfluss beruflicher Qualifikationen auf die Mobilitätsbereitschaft und -fähigkeit der *Arbeitnehmer* untersucht.

Die bisher eingeführten hochaggregierten Zahlen dokumentieren zwar die hohe Bedeutung der beruflichen Weiterbildung für die beiden Akteure, sie lassen jedoch keine Rückschlüsse auf das Verhalten der einzelnen Unternehmen und Arbeitnehmer zu. Vor einer Analyse der beiden zentralen Fragen muss deshalb zunächst dokumentiert werden, von welchen Unternehmens- und Arbeitnehmercharakteristika der Umfang der Weiterbildungsbeteiligung überhaupt abhängt und welche Studien zu den Investitionsanreizen von Unternehmen und Arbeitnehmern bestehen. Darüber hinaus werden Befunde zum Zusammenhang von beruflicher Bildung und Mobilität aufgearbeitet.

⁸ Dieser Wert bezieht sich auf die westdeutschen Bundesländer.

⁹ Auch die Politik sieht die Bedeutung der Mobilität für Arbeitnehmer. So erklärte etwa die EU das Jahr 2006 zum Europäischen Jahr der Mobilität der Arbeitnehmer.

2. Determinanten der Weiterbildungsbeteiligung: Auswertung des Forschungsstandes

Die unternehmensseitige wie auch die arbeitnehmerseitige Beteiligung an beruflicher Weiterbildung ist sehr heterogen, etwa wenn nach soziodemographischen Merkmalen der Individuen oder nach Unternehmensgröße differenziert wird. Zunächst werden deshalb die in der empirischen Literatur vorhandenen Weiterbildungs determinanten strukturiert aufgearbeitet und diskutiert. Im Anschluss werden empirische Befunde zu den Weiterbildungserträgen der Unternehmen und der Arbeitnehmer dargestellt. Die Erträge stellen den zentralen Investitionsanreiz in die Weiterbildung dar. Zusätzlich präsentierte empirische Befunde verdeutlichen den Einfluss der beruflichen Qualifikationen auf die Mobilität der Arbeitnehmer. Die Auswertung der empirischen Befunde erlaubt schließlich die Präzisierung der beiden zentralen Fragestellungen.

2.1 Empirische Befunde zur beruflichen Weiterbildungsbeteiligung in Deutschland

In einer Vielzahl von Studien haben sich zahlreiche Faktoren herauskristallisiert, die das Ausmaß an berufliche Weiterbildung der Arbeitnehmer determinieren. Diese Determinanten werden im Folgenden anhand der von BISHOP (1997) eingeführten Systematik geordnet. Die Determinanten werden nach Arbeitnehmercharakteristika, Unternehmenscharakteristika, Arbeitsplatzcharakteristika und Arbeitsmarktcharakteristika unterteilt.¹⁰ Wegen der großen Zahl einschlägiger Studien werden zunächst ausschließlich neuere, vorzugsweise auf deutschen Datensätzen beruhende Studien einbezogen.¹¹ Die nachfolgenden Studien haben sehr unterschiedliche abhängige Variablen. Einige Studien untersuchen die Wahrscheinlichkeit, überhaupt Weiterbildung zu erhalten, während andere die Determinanten der Weiterbildungsintensitäten schätzen. Um eine übersichtliche Darstellung der Determinanten zu gewährleisten, wird nicht zwischen Weiterbildungsbeteiligung und –intensität unterschieden.¹²

Arbeitnehmercharakteristika

Ein zentraler und in vielen nationalen und internationalen Studien replizierter Befund ist, dass das Weiterbildungsausmaß stark von dem bereits erreichten Qualifikationsniveau des Arbeitnehmers abhängt. Dieser in der Soziologie als Matthäus-Effekt bekannte Zusammenhang („Wer aber hat, dem wird gegeben“) spiegelt die in der Ökonomie oftmals diskutierte Bildungskomplementarität

¹⁰ Dabei wird zunächst nicht zwischen unterschiedlichen Arten von Weiterbildung unterschieden. An dieser Stelle sollen nur die über alle Arten hinweg stabilen stilisierten Fakten systematisiert werden.

¹¹ Exemplarisch werden zusätzlich einige zentrale internationale Studien in Fußnoten aufgeführt.

¹² Die Ergebnisse der beiden weichen in der Regel nur kaum voneinander ab, sodass dieses Vorgehen unproblematisch erscheint. Die Begriffe „Ausmaß der Weiterbildung“ und „Weiterbildungsbeteiligung“ werden entsprechend synonym verwendet.

(HECKMAN 2000) wider.¹³ Dem liegt von seiten der Unternehmen die Vermutung zugrunde, dass ein besser Vorgebildeter die für einen bestimmten Arbeitsplatz benötigten Qualifikationen schneller und damit zu geringeren Kosten erlernen kann. In Deutschland beispielsweise nahmen im Zeitraum 1997-1999 etwa 80% der hochqualifizierten Arbeitnehmer mindestens einmal an Weiterbildung teil, während weniger als 30% der weniger Qualifizierten teilnahmen (KUCKULENZ/ZWICK 2005). Auch PFEIFFER/REIZE (2001: 218) weisen darauf hin, dass der Zugang zur Weiterbildung stark von bereits erreichten Qualifikationen abhängt. BÜCHEL/PANNENBERG (2004: 122)¹⁴ kommen zu dem Ergebnis, dass der Bildungserwerb in Deutschland tendenziell kumulativen Charakter hat.¹⁵ Insbesondere wer bereits über eine qualifizierte berufliche Erstausbildung verfügt, hat deutlich bessere Weiterbildungschancen als Personen ohne berufliche Erstausbildung. Auch bzgl. des Alters, der Betriebszugehörigkeitsdauer und der Arbeitsmarkterfahrung existiert eine große Übereinstimmung in nationalen und internationalen Studien. Wird lediglich ein linearer Zusammenhang geschätzt, so ist festzustellen, dass Jüngere tendenziell leichteren Zugang zu betrieblicher Weiterbildung haben BÜCHEL/PANNENBERG (2004: 123) für Deutschland und DRACA/GREEN (2004: 621) für die USA, UK und Australien. Wird allerdings die Nichtlinearität des Zusammenhangs in die Schätzungen mit einbezogen, so ergibt sich ein konkaver Zusammenhang. Weiterbildung nimmt zunächst mit dem Alter, mit der Betriebszugehörigkeitsdauer (BZD) oder der Arbeitsmarkterfahrung zu und dann wieder ab (PFEIFFER/REIZE 2001). Es ist zu vermuten, dass die rein lineare Schätzung den tatsächlichen Zusammenhang von Alter und Weiterbildung nicht angemessen wiedergibt. Wird ausschließlich der lineare Zusammenhang berücksichtigt, so überlagert nämlich der abnehmende Trend bei älteren Beschäftigten den zunächst zunehmenden bei den jüngeren Arbeitnehmern. Daraus könnte die Vermutung abgeleitet werden, dass ältere Arbeitnehmer zu selten an Weiterbildung teilnehmen oder die Weiterbildungsteilnahme der Jungen sogar zu Lasten der Älteren gehe. Gerade vor dem Hintergrund einer wegen des demographischen Wandels schrumpfenden Erwerbsbevölkerung wäre dies nicht wünschenswert. Berechnet man anhand des konkaven Zusammenhangs jedoch die maximale Weiterbildungsteilnahme, so ergibt sich ein differenzierteres Bild. PISCHKE (2001) etwa ermittelt erst für Arbeitnehmer über 40 Jahre eine wieder abnehmende Weiterbildungsbeteiligung.¹⁶ Für die Berufserfahrung errechnen PFEIFFER/REIZE (2001) das Maximum für die höchste Weiterbildungswahr-

¹³ In einer US-amerikanischen Studie (BISHOP 1995) wird gezeigt, dass Personen mit besseren schulischen Ergebnissen häufiger Weiterbildung vom Unternehmen erhalten. Es tritt dabei deutlich zu Tage, dass schulische Ausbildung und unternehmensfinanzierte Aus- und Weiterbildung Komplemente und keine Substitute sind.

¹⁴ Bei der Darstellung der Ergebnisse von BÜCHEL/PANNENBERG (2004) werden nur die Ergebnisse für die Teilnahme an beruflicher Weiterbildung betrachtet. Diese sind jedoch den Ergebnissen für die Determinanten der Teilnahme an allgemeiner Weiterbildung sehr ähnlich.

¹⁵ SCHÖMANN/BECKER (1998) führen in diesem Zusammenhang den Begriff der Bildungskumulation ein.

¹⁶ KUCKULENZ (2006) weist allerdings auf der Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/1999 darauf hin, dass die Ergebnisse stark mit der Art der Weiterbildungsmaßnahme variieren. So nehmen Ältere sogar häufiger an Qualitätszirkeln teil als Jüngere.

scheinlichkeit bei 22 Jahren und für eine Betriebszugehörigkeitsdauer von 18 Jahren.¹⁷ Die Ergebnisse von PFEIFFER/REIZE (2001) stehen in Einklang mit dem Ergebnis von PISCHKE (2001), wenn unterstellt wird, dass die Arbeitnehmer ihre

Tabelle I-1: Einfluss von Arbeitnehmercharakteristika auf das Ausmaß an beruflicher Weiterbildung in Deutschland¹⁸

<i>Charakteristik</i>	<i>Exemplarische Studien</i>	<i>Datensatz</i>	<i>Einfluss</i>
Vorbildung ¹⁹	KUCKULENZ (2006)	BIBB/IAB 98/99	positiv
		SOEP 2000	“
	BÜCHEL/PANNENBERG (2004)	SOEP 2000	“
	BÜCHEL/PANNENBERG (2003)	BIBB/IAB 98/99	“
	KUCKULENZ/ZWICK (2005)	BIBB/IAB 98/99	“
	PFEIFFER/REIZE (2001)	BIBB/IAB 91/92	“
	PISCHKE (2001)	SOEP 1986-89	“
Alter	BÜCHEL/PANNENBERG (2004)	SOEP 2000	negativ ²⁰
	KUCKULENZ (2006)	BIBB/IAB 98/99	konkav
	PFEIFFER/REIZE (2001)	BIBB/IAB 91/92	“
Betriebszugehörigkeitsdauer (<i>tenure</i>)	KUCKULENZ/ZWICK (2005)	BIBB/IAB 98/99	konkav
	PFEIFFER/REIZE (2001)	BIBB/IAB 91/92	“
Berufserfahrung (<i>experience</i>)	PISCHKE (2001)	SOEP 1986-89	negativ
	KUCKULENZ/ZWICK (2005)	BIBB/IAB 98/99	konkav
	PFEIFFER/REIZE (2001)	BIBB/IAB 91/92	“
Geschlecht (<i>Mann</i>)	PISCHKE (2001)	SOEP 1986-89	positiv
	PFEIFFER/REIZE (2001)	BIBB/IAB 91/92	“
	BÜCHEL/PANNENBERG (2003)	BIBB/IAB 98/99	“
	KUCKULENZ (2006)	BIBB/IAB 98/99	“
	KUCKULENZ (2006)	SOEP 2000	kein Effekt
	BÜCHEL/PANNENBERG (2004)	SOEP 2000	“
Ausländer	KUCKULENZ/ZWICK (2005)	BIBB/IAB 98/99	negativ
	BÜCHEL/PANNENBERG (2004)	SOEP 2000	“
	BÜCHEL/PANNENBERG (2003)	BIBB/IAB 98/99	“
	PISCHKE (2001)	SOEP 1986-89	positiv
Teilzeitbeschäftigte	BÜCHEL/PANNENBERG (2004)	SOEP 2000	negativ
	BÜCHEL/PANNENBERG (2003)	BIBB/IAB 98/99	“

Quelle: Eigene Darstellung

¹⁷ Der Tenure-Effekt weist zum Teil widersprüchliche Richtungen auf. Für Australien etwa finden sowohl DRACA/GREEN (2004) als auch KENNEDY ET AL. (1994) im Gegensatz zu den Studien für Deutschland, die USA und UK einen positiven Zusammenhang zwischen der BZD und der Weiterbildungsintensität. GAREN (1989: 245) weist in diesem Zusammenhang jedoch schon darauf hin, dass der BZD-Effekt tendenziell überschätzt wird, da die Qualität des Arbeitsplatz-Matches sehr spezifisch ist.

¹⁸ Einschlägige internationale Studien, die die Ergebnisse unterstützen sind u.a. CASAS-ARCE (2005), DRACA/GREEN (2004), HILL (2001), ARULAMPALAM/BOOTH (1998), SHIELDS (1998), BISHOP (1995), BARTEL (1995), MILLER (1984) und GREEN (1991).

¹⁹ Analog zur Vorbildung (also höchster Schul- oder Berufsbildungsabschluss) ergeben sich auch für die berufliche Stellung signifikant positive Zusammenhänge. Angestellte (in internationalen Studien: *white collar worker*) erhalten in allen Studien, die den Einfluss kontrollieren, mehr Weiterbildung, bzw. mit einer höheren Wahrscheinlichkeit als Arbeiter (*blue collar worker*) (KUCKULENZ 2006; BÜCHEL/PANNENBERG 2004; PISCHKE 2001).

²⁰ In einigen Schätzungen ist der Einfluss des Alters insignifikant. Es kann vermutet werden, dass dies auf die Nichtberücksichtigung der Nichtlinearität zurückzuführen ist.

Berufstätigkeit mit durchschnittlich 18 Jahren aufnehmen. Diese Zahlen deuten darauf hin, dass ein Problem reduzierter Weiterbildungsbeteiligung schwerpunktmäßig für die letzten etwa 20 Jahre der Erwerbstätigkeit besteht, und nicht pauschal für zunehmendes Alter.

Zum Einfluss des Geschlechts auf das Ausmaß an Weiterbildung gibt es eine sehr heterogene Literatur. Die ersten internationalen Studien zum Einfluss des Geschlechts (LYNCH 1992; VEUM 1993) deuteten darauf hin, dass Männer häufiger an Weiterbildung teilnehmen als Frauen. BARRON/BLACK/LOEWENSTEIN (1993) erklären diesen Befund so, dass in den ersten drei Monaten der Beschäftigung die Weiterbildungsintensität für vergleichbare Positionen bei Männern und Frauen vergleichbar ist, jedoch Frauen einfach häufiger auf Positionen beschäftigt sind, auf denen die Trainingsintensität geringer ist. Bereits MILLER (1984) weist dann allerdings darauf hin, dass es bei der Analyse der Weiterbildungswahrscheinlichkeit und -intensität aber offensichtlich auch stark auf die Charakteristik der untersuchten Maßnahmen ankommt. Er kommt zu dem Ergebnis, dass Frauen seltener an firmeninternen Maßnahmen, jedoch häufiger an firmenexternen Maßnahmen teilnehmen als Männer (MILLER 1984: 552). Neuere Studien (DRACA/GREEN 2004 und GREEN/ZANCHI 1997) finden unter Kontrolle vieler Heterogenitäten, dass es bei der Wahrscheinlichkeit, an unternehmensfinanzierter Weiterbildung teilzunehmen, nur sehr geringe oder gar keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern mehr gibt.²¹ Deutschen Studien bestätigen diesen Befund. BÜCHEL/PANNENBERG (2004) finden keine systematische Benachteiligung beim Zugang zu beruflicher Weiterbildung zwischen Männern und Frauen.²² KUCKULENZ (2006) bestätigt dies auf Basis der SOEP-Welle 2000.

Arbeitsplatzcharakteristika

Ein anderer Forschungsstrang analysiert den Einfluss von Arbeitsplatzcharakteristika auf das Weiterbildungsausmaß. Darunter werden hier zum einen die Arbeitsplatzanforderungen und zum anderen die Flexibilität des Arbeitsverhältnisses verstanden. Anders als für die Arbeitnehmercharakteristika gibt es zum Einfluss der *Arbeitsplatzanforderungen* auf die Weiterbildungsbeteiligung nur eine sehr enge, meist nicht auf Deutschland bezogene Literatur. BISHOP (1991) analysiert in einer US-amerikanischen Untersuchung den Einfluss kognitiv komplexer Arbeitsplätze auf das Weiterbildungsausmaß und findet einen positiven Zusammenhang. In einer späteren Studie (BISHOP 1997) kann er diesen Effekt auch für Arbeitsplätze, die mit wechselnden und maßgeschneiderten Produkten zu tun haben, nachweisen.

²¹ GREEN/ZANCHI (1997) stellen allerdings eine Konvergenz bei der Weiterbildungswahrscheinlichkeit zwischen Männern und Frauen fest. Insofern können die in älteren Studien aufgedeckten Unterschiede durchaus ein wahres Bild wiedergeben und müssen nicht zwangsläufig der noch einfacheren ökonometrischen Modellierung geschuldet sein.

²² Einzige Ausnahme bilden hier verheiratete Frauen mit Kindern. Diese nehmen nach wie vor seltener an Weiterbildung teil als Männer.

Tabelle I-2 Einfluss von Arbeitsplatzcharakteristika auf das Ausmaß an beruflicher Weiterbildung

<i>Charakteristik</i>	<i>Studie</i>	<i>Datensatz</i>	<i>Effekt</i>
Kognitiv komplexe Arbeitsplätze	BISHOP (1991)	EOPP ²³ 1982	positiv
Arbeitsplätze, die mit wechselnden und maßgeschneiderten Produkten zu tun haben	BISHOP (1997)	EOPP 1982	positiv
	BACKES-GELLNER (1996)	QUIPPE ²⁴	“
	MACDUFFIE/KOCHAN (1995)	APS ²⁵ 1989/90	“
	BISHOP (1991)	EOPP 1982	“
Befristete Arbeitsverhältnisse	KUCKULENZ/ZWICK (2005)	BIBB/IAB 98/99	negativ
	DRACA/GREEN (2004)	SETE 1997	“
	ARULAMPALAM/BOOTH (1998)	BHPS ²⁶ 1991-95	“
	BISHOP (1997)	SBA 1992	“
Vollzeitarbeitsplätze	BÜCHEL/PANNENBERG (2004)	SOEP 2000	positiv
	BÜCHEL/PANNENBERG (2003)	BIBB/IAB 98/99	“
	DRACA/GREEN (2004)	SETE 1997	“
	ARULAMPALAM/BOOTH (1998)	BHPS 1991-95	“
	BISHOP (1991)	EOPP 1982	“
	PISCHKE (2001)	SOEP 1986-89	kein Effekt

Quelle: Eigene Darstellung

Ein vergleichbarer Befund findet sich bei BACKES-GELLNER (1996) auf der Basis eines internationalen, die Staaten Deutschland, Großbritannien, Frankreich und Luxemburg vergleichenden Datensatzes.²⁷ In dieser Studie wird gezeigt, dass eine flexibel spezialisierte Produktionsstrategie, bei der ebenfalls Arbeitsplätze vermutet werden dürfen, die mit wechselnden und maßgeschneiderten Produkten zu tun haben, zu einer verstärkten Nachfrage nach Besserqualifizierten führt.

Unterschiede in der *Flexibilität des Arbeitsverhältnisses* werden vor allem über eine Befristung oder den Umfang der Beschäftigung, etwa ob es sich um eine Vollzeitbeschäftigung handelt, erfasst. ARULAMPALAM/BOOTH (1998) untersuchen den Einfluss einer Befristung des Beschäftigungsverhältnisses und der Beschäftigung in Teilzeit auf die berufliche Weiterbildung. Arbeitnehmer, die befristete Arbeitsverträge haben oder die teilzeitbeschäftigt sind, haben dabei eine signifikante und ökonomisch relevante geringere Wahrscheinlichkeit, irgendeine

²³ EOPP steht als Abkürzung für *Employment Opportunity Pilot Project*.

²⁴ QUIPPE steht als Abkürzung für *Quinter Studie zur Praxis der Personalpolitik in Europa*.

²⁵ APS steht als Abkürzung für *International Assembly Plant Study*.

²⁶ BHPS ist die Abkürzung für *British Household Panel Survey*.

²⁷ Untersuchungsobjekte sind in dieser Studie allerdings, anders als bei BISHOP (1997), die Unternehmen. An dieser Stelle wird nur angenommen, dass sich die unternehmensseitige Produktionsstrategie auf die Charakteristik des Arbeitsplatzes auswirkt. Eine analoge Annahme wird auch für die Studie von MACDUFFIE/KOCHAN (1995) unterstellt, der die Weiterbildungsbeteiligung in Unternehmen mit flexiblen und high-performance Produktionssystemen untersucht.

arbeitsbezogene Bildungsmaßnahme zu erhalten.²⁸ Ähnliche Resultate finden sich bei BISHOP (1997). DRACA/GREEN (2004) unterscheiden zusätzlich noch zwischen Häufigkeit und Intensität der unternehmensfinanzierten Weiterbildung.²⁹ Sie kommen zu dem Ergebnis, dass Arbeitnehmer, die in einem flexiblen Arbeitsverhältnis stehen, erheblich unwahrscheinlicher überhaupt in den Genuss unternehmensfinanzierter Weiterbildung kommen. Beachtet man zusätzlich noch die Intensität, so verstärkt sich noch der negative Zusammenhang. Die flexiblen Mitarbeiter erhalten eine 50-80% geringere unternehmensfinanzierte Weiterbildungsintensität als der durchschnittliche Arbeitnehmer (DRACA/GREEN 2004: 623). Deutsche Studien wie KUCKULENZ (2006) oder BÜCHEL/PANNENBERG (2004) verwenden die Informationen über die Arbeitszeit lediglich als Kontrollvariablen, die nicht eingehender diskutiert werden. Aber auch hier zeigt sich der klare positive Zusammenhang zwischen einer längeren Arbeitszeit und der Weiterbildungsteilnahme. Nur PISCHKE (2001) findet keinen signifikanten Zusammenhang.

Unternehmenscharakteristika

Unternehmenscharakteristika werden ähnlich wie die Arbeitsplatzcharakteristika nur rudimentär, meist in Form der Betriebsgröße in Schätzungen zum Weiterbildungsverhalten einbezogen. Dabei tritt in allen deutschen wie internationalen Studien immer wieder der gleiche Befund zutage, dass große Betriebe signifikant häufiger als kleinere Betriebe beruflich weiterbilden. Weitere Charakteristika, die in einzelnen Studien einbezogen werden, sind die Exportorientierung und das Ausmaß, in dem ein Unternehmen in seine Forschung und Entwicklung investiert. Beide Faktoren haben einen positiven Effekt auf die Weiterbildungsbeteiligung der Unternehmen (BARRY/GÖRG/STROBL 2004). Einen ähnlich positiven Zusammenhang zeigen die Studien von BARTEL/SICHERMAN (1998) und MINCER/HIGUCHI (1988) auf. Sie belegen, dass Unternehmen, die einem schnellen technologischen Wandel unterliegen, stärker in der Weiterbildung ihrer Mitarbeiter engagiert sind. ZWICK (2004) findet einen positiven Einfluss der Verwendung neuer Informationstechnologien in den Unternehmen auf die Wahrscheinlichkeit betrieblicher Weiterbildung.

Eine Arbeit von BACKES-GELLNER (1996) schließlich stellt die Bedeutung der vom Unternehmen jeweils gewählten Produktions- und Absatzmarktstrategien für das Ausmaß, in dem Besserqualifizierte Verwendung finden, heraus.³⁰ Im Hinblick auf die Produktionsstrategien kommen bei flexibler Fertigung Besser-

²⁸ Insgesamt decken diese Ergebnisse einen markanten trade-off zwischen der Verbreitung flexibler Arbeitsformen einerseits und dem Ausmaß an beruflicher Weiterbildung andererseits auf (ARULAMPALAM/BOOTH 1998: 532). Dies könnte bei fortschreitender Nutzung flexibler Arbeitsformen zu einer negativen Externalität im Hinblick auf die Ausstattung mit Humankapital der gesamten Erwerbsbevölkerung führen (vgl. dazu auch DRACA/GREEN 2004: 610).

²⁹ Die Häufigkeit messen DRACA/GREEN (2004) über die Wahrscheinlichkeit, überhaupt eine Maßnahme zu erhalten, die Intensität über die beiden Variablen „Stunden, die eine unternehmensfinanzierte Weiterbildung dauert“ und „Anzahl der unternehmensfinanzierten Kurse“.

³⁰ Es kann vermutet werden, dass ein verstärkter Einsatz höherqualifizierter Mitarbeiter einhergeht mit verstärkten Weiterbildungsanstrengungen.

qualifizierte stärker zum Einsatz als bei einem Massenfertigungsregime. Als mögliche Absatzmarktstrategie werden in der Studie idiosynkratische von spotmarktähnlichen Absatzmarktbeziehungen unterschieden, wobei bei letzteren verstärkt Besserqualifizierte zum Einsatz kommen, um damit Fehlmengenkosten zu reduzieren. Schließlich übt das Vorhandensein partizipativer Unternehmensführung einen positiven Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit betrieblicher Weiterbildung aus (ZWICK 2004).

Tabelle I-3 Einfluss von Unternehmenscharakteristika auf das Ausmaß an beruflicher Weiterbildung

<i>Charakteristik</i>	<i>Studie</i>	<i>Datensatz</i>	<i>Einfluss</i>
Größe des Unternehmens	KUCKULENZ/ZWICK (2005)	BIBB/IAB 98/99	positiv
	BÜCHEL/PANNENBERG (2004)	SOEP 2000	“
	BÜCHEL/PANNENBERG (2003)	BIBB/IAB 98/99	“
	DRACA/GREEN (2004) ³¹	SETE ³² 1997	“
	ZWICK (2004)	IAB-Panel 2000	“
	BELLMANN (2003)	IAB-Panel	“
	PISCHKE (2001)	SOEP 1986-89	“
	BELLMANN/BÜCHEL (2001)	IAB-Panel 2000	“
Exportorientierte Unternehmen	GERLACH/JIRJAHN (2001)	HFP ³³ 1994-97	“
	BARRY/GÖRG/STROBL (2004)	ABS ³⁴ 1999/2000	positiv
F&E-aktive Unternehmen	BARRY/GÖRG/STROBL (2004)	ABS 1999/2000	positiv
Unternehmen, die einem schnellen technologischen Wandel unterliegen	ZWICK (2004)	IAB-Panel 2000	positiv
	BARTEL/SICHERMAN (1998)	NLSY ³⁵ 1987-92	“
Produktions- und Absatzmarktstrategie	BACKES-GELLNER (1996)	QUIPPE 1992	
Partizipative Unternehmensführung	ZWICK (2004)	IAB-Panel 2000	positiv
	LYNCH/BLACK (1998)	EQW-NES ³⁶ 94	“

Quelle: Eigene Darstellung

Die betriebliche Weiterbildung wird aber nicht nur durch arbeitnehmer-, arbeitsplatz- oder unternehmensspezifische Charakteristika beeinflusst, sondern auch durch externe Faktoren, wie die Situation am externen Arbeitsmarkt.

³¹ Weitere interanationale Studien sind exemplarisch HUGHES ET AL. (2002), LYNCH/BLACK (1998), IDSON/OI (1999), ARULAMPALAM/BOOTH (1998), SHIELDS (1998) und BARON/BLACK/LOEWENSTEIN (1989).

³² SETE steht als Abkürzung des australischen Datensatzes *Survey of Employment and Training Experience*.

³³ HFP steht als Abkürzung für *Hannoveraner Firmenpanel*.

³⁴ ABS steht für das irische *Annual Business Survey*.

³⁵ NLSY steht als Abkürzung für *National Longitudinal Survey of Youth*.

³⁶ EQW-NES steht als Abkürzung für den US-amerikanischen *Educational Quality of the Workforce National Employer Survey*.

Arbeitsmarktcharakteristika

Die einzigen Indikatoren, die in den meisten Studien zu den Determinanten betrieblicher Weiterbildung die Situation am Arbeitsmarkt abbilden, sind Regional- oder Bundeslanddummies.³⁷ Zahlreiche Studien (KUCKULENZ 2006; ZWICK 2004; PFEIFFER/REIZE 2001) belegen dabei, dass die westdeutschen und die ostdeutschen Bundesländer jeweils recht ähnliche Weiterbildungsausmaße aufweisen.³⁸

Tabelle I-4 Einfluss von Arbeitsmarktcharakteristika auf das Ausmaß an beruflicher Weiterbildung

<i>Charakteristik</i>	<i>Studie</i>	<i>Datensatz</i>	<i>Effekt</i>
Bundesländer	KUCKULENZ (2006)	Mikrozensus	Ostländer negativ
	ZWICK (2004)	IAB-Panel 2000	Ostländer positiv
	PFEIFFER/REIZE (2001)	BIBB/IAB 91/92	“
Städtische oder dichter bevölkerte Regionen.	BRUNELLO/GAMBAROTTO (2007)	BHPS 2001	negativ
	MÜHLEMANN/WOLTER (2007)	AS ³⁹ 2001	“
	BRUNELLO/DE PAOLA (2004)	ISIM ⁴⁰ 2001	“
	BELLMANN/LEBER (2005)	IAB-Panel 01/03	kein Effekt ⁴¹
Geringe Branchenarbeitslosigkeit	BARTEL/SICHERMAN (1998)	NLSY 1987-92	positiv

Quelle: Eigene Darstellung

Zwischen diesen beiden Gruppen bestehen allerdings große Unterschiede, wobei die meisten Studien für Ostdeutschland eine höhere betriebliche Weiterbildung schätzen. Lediglich die Studie von KUCKULENZ (2006) schätzt auf der Basis des Mikrozensus 2000 einen negativen Effekt von Ostdeutschland auf die Weiterbildung. BELLMANN/LEBER (2005) schätzen den Einfluss der regionalen Bevölkerungsdichte auf die Weiterbildung. Operationalisiert wird die Bevölkerungsdichte über die Anzahl der Erwerbstätigen im Verhältnis zur Größe einer regionalen Einheit.⁴² Für Westdeutschland wird dabei kein signifikanter Zusammenhang festgestellt. Lediglich für die Ostdeutschen Bundesländer besteht ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen Marktdichte und Weiterbildung. Bei der the-

³⁷ Die Regionaldummies bilden über reine Arbeitsmarkteffekte hinaus natürlich auch noch viele andere regionenspezifische Effekte ab, die keinen direkten Einfluss auf den Arbeitsmarkt haben, wie etwa das Schulsystem. Zahlreiche andere regionenspezifische Effekte haben aber sehr wohl direkten Einfluss auf den Arbeitsmarkt, wie die konjunkturelle Lage oder die Bevölkerungsdichte in einer Region.

³⁸ Wegen der Homogenität innerhalb der westdeutschen und der ostdeutschen Ländergruppe wird meist nur ein Dummy verwendet, der den Wert eins annimmt, wenn der Befragte in einem der ostdeutschen Länder wohnt.

³⁹ AS steht als Abkürzung für den schweizerischen *Apprenticeship Survey*.

⁴⁰ ISIM steht als Abkürzung für *Indagine sulle Imprese Manifatturiere*. Dabei handelt es sich um einen repräsentativen Datensatz italienischer Industrieunternehmen. In der Studie findet die achte Welle aus dem Jahre 2001 Verwendung.

⁴¹ Für Westdeutschland wird kein signifikanter Zusammenhang zwischen Marktdichte und Weiterbildung ermittelt.

⁴² Regionale Einheit sind hier die Kreise.

oretischen und empirischen Analyse zum Einfluss der Marktdichte auf das Weiterbildungsausmaß wurden bisher zwei gegenläufige Effekte, der Agglomerations-effekt⁴³ und der Poaching-Effekt unterschieden. Der Agglomerationseffekt führt zu einer höheren Nachfrage nach Weiterbildung, da wegen des vermehrten *knowledge spillover* in dichten Regionen positive Externalitäten bestehen, die nur durch die Weiterbildung der eigenen Mitarbeiter genutzt werden können (GLAESER 1999; PICARD/TOULEMONDE 2004). Der entgegengesetzte Effekt, der Poaching-Effekt, resultiert aus vereinfachten Abwerbebemühungen konkurrierender Unternehmen auf dichteren Märkten (HARHOFF/KANE 1997; BRUNELLO/GAMBAROTTO 2007).

Zusammenfassung des Forschungsstandes zur beruflichen Weiterbildungsbeteiligung

Arbeitnehmer-, Arbeitsplatz-, Unternehmens- und Arbeitsmarktcharakteristika treiben das Ausmaß an Weiterbildung. Aus den Studien wird aber deutlich, dass wichtige Determinanten der Weiterbildung noch nicht analysiert wurden. Am wichtigsten dürfte sein, dass die meisten Studien nicht unterscheiden, wer eigentlich die Investition in die Weiterbildung finanziert. Es wird in diesem Zusammenhang nicht geklärt, in welchem Ausmaß sich Unternehmen und Arbeitnehmer an der Weiterbildungsinvestition jeweils beteiligen.⁴⁴ Eine Einbeziehung der Finanzierungsstruktur dürfte aber bei der Weiterbildungsentscheidung von zentraler Wichtigkeit sein (vgl. BÜCHEL/PANNENBERG 2004).⁴⁵ Die Finanzierungsstruktur steht in engem Zusammenhang mit den Risiken, die sich aus der Weiterbildungsinvestition ergeben. Risiken ergeben sich für den Arbeitnehmer dabei vor allem aus der Spezifität seiner Qualifikationen. Mögliche Unterschiede im Spezifitätsgrad der Qualifikationen bleiben in den bisherigen Studien jedoch vollkommen unberücksichtigt. Schließlich wurden zahlreiche arbeitsmarktspezifische Charakteristika bisher nicht berücksichtigt. So dürften neben dem bisher für Deutschland erst rudimentär untersuchten Einfluss der Arbeitsmarktdichte auf die Weiterbildungsinvestition auch die Qualifikationsstrukturen des unternehmensexternen Arbeitsmarktes von großer Wichtigkeit sein. Alle diese Faktoren sollen in den nachfolgenden Analysen untersucht werden.

⁴³ Dieser wird in vielen Beiträgen auch als Poolingeffekt bezeichnet.

⁴⁴ KUCKULENZ/ZWICK (2005) weisen nach, dass die arbeitnehmerindividuellen Einkommenseffekte aus der Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen von der Art der besuchten Maßnahme abhängen. Allgemeine Maßnahmen, wie etwa der Besuch einer externen Schulungsmaßnahme, führen zu hohen Einkommenseffekten, während etwa spezifische interne Maßnahmen keine signifikanten Einkommenseffekte nach sich ziehen. Die Autoren leiten aus diesen differierenden Erträgen interpretativ unterschiedliche Finanzierungsanteile von Arbeitnehmer und Arbeitgeber ab. Für die Finanzierung einer externen Maßnahme, die einen vergleichsweise hohen Einkommenseffekt nach sich zieht, wird also ein geringer Finanzierungsanteil des Arbeitgebers unterstellt, für eine spezifische Maßnahme ein entsprechend hoher Anteil.

⁴⁵ Dem könnte lediglich das bereits eingeführte Argument entgegengehalten werden, dass die Unternehmen immer den größten Teil der Investitionskosten beruflicher Weiterbildung tragen und dementsprechend nur eine geringe Heterogenität bei den Finanzierungsverhältnissen existiert.

2.2 Empirische Befunde zu den Erträgen aus beruflicher Weiterbildung

2.2.1 Unternehmensseitige Erträge aus beruflicher Weiterbildung

Inzwischen existiert eine umfangreiche Forschung zu den Produktivitätswirkungen von beruflicher Bildung, wobei die Ergebnisse recht heterogen sind. Eine ganz überwiegende Mehrzahl der Studien zur Produktivitätswirkung von Weiterbildung ermittelt positive, wenn auch nicht immer signifikante Effekte.⁴⁶ Die präzise Höhe der Produktivitätswirkung hängt allerdings sehr stark von den einbezogenen Faktoren, aber auch von der verwendeten Schätztechnik ab.⁴⁷ Darüber hinaus variieren die Effekte aber auch in Abhängigkeit vom verwendeten Produktivitätsmaß. Die meisten Studien, die sich mit der Produktivitätswirkung von Humankapital befassen, schätzen dabei Produktionsfunktionen, in denen neben der Sachkapitalausstattung auch die Humankapitalausstattung berücksichtigt wird.⁴⁸

Weiterbildungsintensität und Unternehmensproduktivität

Ein häufig verwendeter Produktivitätsproxy ist der *value added*. DEARDEN/REED/VAN REENEN (2005) untersuchen für Großbritannien auf Branchenebene unter Berücksichtigung arbeitnehmerindividueller Heterogenität die Produktivitätseffekte von Bildungsmaßnahmen. Sie finden signifikant positive Effekte der Bildungsintensität auf die Produktivität einer Branche. So führt die Erhöhung des Anteils beruflich weitergebildeter Arbeitnehmer um einen Prozentpunkt zu einem Anstieg des value added um 0,6% pro Stunde. Für Deutschland findet ZWICK (2006) auf der Basis des IAB-Betriebspanel (1997-2000) ebenfalls unter der Berücksichtigung von Selektionseffekten einen signifikant positiven Effekt steigender Weiterbildungsintensität auf die Unternehmensproduktivität. ZWICK verwendet als abhängige Variable die Differenz aus Umsatz und Vorleistungen. Alternative Produktivitätsmaße verwenden OTTERSTEN/LINDH/MELLANDER (1999), die einen deutlichen Kostenreduktionseffekt durch betriebliche Weiterbildung finden oder HOLZER/BLOCK/CHEATHAM/KNOTT (1993), die einen positiven Effekt der Humankapitalausstattung auf die Qualität des Outputs

⁴⁶ Nachfolgend werden exemplarisch lediglich einige zentrale deutsche und internationale Studien aus der Vielzahl existierender Studien ausgewählt. Einen umfassenden Literaturüberblick über Studien zum Einfluss von Weiterbildung auf die Unternehmensproduktivität gibt BACKES-GELLNER (2006). Eine überblicksartige Zusammenstellung früherer Studien findet sich darüber hinaus in BECKER/HUSELID (1998).

⁴⁷ Zentrale Unterschiede treten zutage, etwa je nachdem ob die Schätztechniken die Probleme, die sich aus Selektivität und unbeobachteter Heterogenität ergeben, berücksichtigen. ZWICK (2006: 42) stellt verschiedene Schätztechniken in Bezug auf die Produktivitätswirkung gegenüber und kommt zu dem Ergebnis, dass vor allem die Berücksichtigung von Selektionseffekten, etwa durch die Nutzung von Instrumentalvariablen, die geschätzten Produktivitätseffekte stark verringert. BLACK/LYNCH (2001) weisen ebenfalls auf die Bedeutung hin, unbeobachtete Heterogenitäten in den Schätzungen zu berücksichtigen.

⁴⁸ Investitionen in Bildungsmaßnahmen werden dabei theoretisch, basierend auf der klassischen Humankapitaltheorie (BECKER 1964), eine unmittelbar produktivitätssteigernde Wirkung in der Zukunft zugeschrieben.

finden. So reduziert eine Verdoppelung des Trainingsvolumens pro Beschäftigtem die Ausschussrate um etwa 7%. BARTEL (1994) nutzt in ihrer Studie über 155 Unternehmen für den Zeitraum von 1983 bis 1986 die Reduzierung von Produktivitätsrückständen im Vergleich zum Branchendurchschnitt als abhängige Variable. Investitionen in betriebliche Bildung halfen dabei signifikant bei der Behebung von Produktivitätsrückständen.

Produktivitätseffekte unterschiedlicher Bildungsmaßnahmen

Ein weiterer zentraler Befund der einschlägigen Literatur ist, dass die Höhe des Produktivitätseffektes von der Art der beruflichen Bildungsmaßnahme abzuhängen scheint. Positive Produktivitätseffekte werden dabei vor allem für formale Bildungsmaßnahmen gefunden. BLACK/LYNCH (1996) untersuchen ein Sample US-amerikanischer Unternehmen, welches sowohl Industrieunternehmen als auch nichtindustrielle Unternehmen umfasst. Der Anteil der Weiterbildungsteilnehmer hatte weder in den Industrieunternehmen noch in den Nicht-Industrieunternehmen einen signifikant positiven Effekt auf die Unternehmensproduktivität. Für Nicht-Industrieunternehmen finden sie positive Effekte von Computerkursen auf die Produktivität. Zentral ist also, dass bestimmte Arten von Weiterbildung einen stärkeren Einfluss auf die Produktivität ausüben als die undifferenzierte Teilnahme an betrieblicher Weiterbildung an sich. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt ZWICK (2005). Er untersucht auf der Basis des IAB-Betriebspanels der Jahre 1997-2001 die Wirkung unterschiedlicher Arten von Weiterbildung auf die Unternehmensproduktivität. Während formale externe und interne Kurse einen signifikanten positiven Einfluss haben, resultiert aus informalem Lernen kein positiver Effekt. DE KONING (1994) findet positive Effekte in niederländischen Unternehmen ebenfalls nur für externe Bildungsmaßnahmen. Für Weiterbildung on-the-job schätzt ZWICK (2005) sogar negative Effekte.⁴⁹ Zu einem ähnlichen Befund kommen auch BELLMANN/BÜCHEL (2001), die ebenfalls auf der Basis des IAB-Betriebspanels (allerdings für die Jahre 1997 und 1998) den Einfluss von on-the-job- Trainingsmaßnahmen auf die Produktivität schätzen und bei der Berücksichtigung von Selektionseffekten keinen signifikanten Effekt schätzen können.

Komplementarität der Bildungsinvestition mit anderen personalpolitischen oder unternehmensstrategischen Maßnahmen

Ein weiteres zentrales Ergebnis der Studien zum Einfluss beruflicher Bildung ist, dass die Produktivitätseffekte betrieblicher Bildungsmaßnahmen davon abhängen, ob diese in einem geeigneten, produktivitätsfördernden betrieblichen Umfeld unternommen werden.⁵⁰ Insofern erfassen reine Partialanalysen zum Zusammenhang von Humankapital und Unternehmenserfolg die wahren Effekte nur verzerrt. Die Komplementaritätsbeziehungen werden zunehmend in neueren Studien bestätigt. So erhöht das Vorhandensein bestimmter personalpolitischer

⁴⁹ ZWICK (2005) berücksichtigt, anders als BLACK/LYNCH (1996), Selektivität und das Vorhandensein unbeobachteter Effekte mittels zweistufigem Panel-Schätzverfahren.

⁵⁰ Als produktivitätsfördernde betriebliche Maßnahmen nennen etwa ICHNIOWSKI/SHAW/PRENNUSHI (1997) die Existenz von Teamarbeit und Qualitätszirkeln oder auch flexible Arbeitszuweisungen.

Maßnahmen, wie etwa anreizbasierte Entlohnungssysteme, flache organisatorisch-hierarchische Strukturen oder die Kombination der Bildungsinvestitionen mit Investitionen in Forschung und Entwicklung, die Produktivitätswirkung von Bildungsmaßnahmen zusätzlich (exemplarisch: BALLOT/FAKHFAKH/TAYMAZ 2006; ARVANITIS 2005; LAURSEN/FOSS 2003; ICHNIOWSKI/SHAW 2003; DE KOK 2002; BALLOT/FAKHFAKH/TAYMAZ 2001; CAROLI/VAN REENEN 2001; ICHNIOWSKI/SHAW/PRENNUSHI 1997).⁵¹ HEMPELL (2003) verdeutlicht in einer deutschen Studie auf Basis des Mannheimer Innovationspanels den Zusammenhang, indem er den Einfluss von unternehmensfinanzierter Weiterbildung und Investitionen in Informationstechnologien auf die Unternehmensproduktivität schätzt. Während beide Investitionen jeweils für sich gesehen durchweg insignifikante Einflüsse aufweisen, ergibt sich ein signifikant positiver Einfluss für den Interaktionsterm der beiden Investitionen.⁵²

Dauerhaftigkeit der Produktivitätseffekte

In neueren Studien wird auch verstärkt die Frage aufgeworfen, inwieweit die positiven Produktivitätseffekte dauerhafter Natur oder gar dynamischer Natur sind. Die empirischen Studien dazu liefern derzeit noch widersprüchliche Ergebnisse.⁵³

Ein Beispiel für die sehr heterogene Dauerhaftigkeit betrieblicher Bildungsinvestitionen liefert ZWICK (2005). Er untersucht anhand des IAB-Betriebspanels die Produktivitätseffekte von Bildung für die Jahre 1997 bis 1999 und betrachtet innerhalb eines Jahres, ob die Weiterbildungsteilnahme im ersten Halbjahr einen Effekt auf die Produktivität im zweiten Halbjahr und in darauf folgenden Jahren ausübt. Er findet zwar einen signifikant positiven Effekt im ersten und zweiten Jahr. Im dritten Jahr kann allerdings schon kein signifikanter Effekt mehr festgestellt werden. Er gibt allerdings auch den Hinweis, dass bestimmte Arten von beruflicher Weiterbildung positive und dauerhafte Effekte erzielen. Die Effekte für das Lernen in Qualitätszirkeln etwa als eine andere Art des betrieblichen bzw. organisationalen Lernens nehmen über die Zeit zu. Einen Hinweis, dass die unmittelbaren Produktivitätseffekte vieler betrieblicher Weiterbildungsmaßnahmen eher von kurzer Dauer sind, liefern empirische Ergebnisse zur Teilnahmestruktur. BÜCHEL/PANNENBERG (2003) und SCHIEL/SCHRÖDER/AUST (2004) zeigen einerseits mit Hilfe des SOEP und andererseits auf der Basis einer Weiterbildungsbefragung im Auftrag der Expertenkommission Finanzierung Lebenslangen Ler-

⁵¹ Theoretisch basieren viele Studien zum Einfluss von Komplementaritätseffekten auf HOLMSTROM/MILGROM (1994). Dabei wird analysiert, wie sich die Produktivität eines Faktors durch die Verbindung mit einem anderen Faktor erhöht. Durch die gemeinsame Investition in Bildungsmaßnahmen und vermutlich komplementäre Personalpraktiken oder auch F&E-Investitionen wird eine höhere Produktivitätssteigerung erzielt, als durch eine isolierte Investition in nur eines der komplementären Güter. Eine ausführlichere Darstellung der Komplementaritätseffekte von betrieblicher Weiterbildung findet sich in BACKES-GELLNER (2006: 114).

⁵² Dieser positive Effekt ergibt sich allerdings nur, wenn dieser Interaktionsterm gleichzeitig noch mit der Hochschulabsolventenquote interagiert wird (HEMPELL 2003: 26).

⁵³ Dynamische Produktivitätseffekte durch Bildungsinvestitionen können etwa durch die Verbesserung der Innovationsfähigkeit des Unternehmens erzielt werden. Theoretisch basiert diese Rationalität auf Arbeiten von NELSON/PHELPS (1966) und AGHION/HOWITT (1998).

nens und des BIBB übereinstimmend, dass sich c.p. in Deutschland die Teilnahmestrukturen älterer Arbeitnehmer nicht systematisch von denen jüngerer Arbeitnehmer unterscheiden. Die Autoren ziehen daraus den Schluss, dass sich dieses Ergebnis ökonomisch rational nur erklären lässt, wenn man davon ausgehen kann, dass die Produktivitätsfortschritte typischer betrieblicher Bildungsmaßnahmen nur vergleichsweise kurz nachhalten. Denn nur dann macht es im Investitionskalkül keinen Unterschied, ob es sich um einen jüngeren oder älteren Arbeitnehmer handelt. CARRIOU/JAGER (1997) wiederum widersprechen diesem Befund, indem sie auf der Basis eines Panels französischer Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten (für die Jahre 1986 bis 1992) zeigen können, dass die aktuellen Bildungserträge unabhängig sind von den vergangenen Bildungsausgaben. Die Autoren ziehen daraus den Schluss, dass es keinen Hinweis auf mit der Zeit abnehmende Erträge betrieblicher Bildungsmaßnahmen gibt. Zahlreiche weitere Studien unterstreichen zusätzlich den positiven Einfluss von beruflicher Bildung auf die dynamische Produktivitätswirkung. Exemplarisch seien MOHNEN/RÖLLER (2005), GALIA/LEGROS (2004), FOREMAN/STEEDMAN/ WAGNER (2003), DEMGENSKI/ICKS (2002), MASON/WAGNER (2002), BARRETT/O'CONNEL (2001), BALLOT/FAKHFAKH/TAYMAZ (2001) und THURLEY/LAM (1990) genannt.

2.2.2 Arbeitnehmerseitige Erträge aus beruflicher Weiterbildung

Die Literatur zu den individuellen Erträgen aus beruflicher Bildung ist noch umfangreicher als die zu den unternehmensseitigen Produktivitätsgewinnen und soll an dieser Stelle nur in aller Kürze exemplarisch skizziert werden. Die überwiegende Zahl der Studien zu den Erträgen aus beruflicher Bildung verwendet die Lohnentwicklung als Folge der Bildungsinvestition als abhängige Variable. Inzwischen existieren aber auch einige Studien, die den Einfluss beruflicher Bildung auch auf indirekte Erträge, wie Arbeitsplatzsicherheit und bessere Karrierechancen, schätzen.

Die meisten Studien kommen zu dem Ergebnis, dass eine Bildungsbeteiligung zu einer positiven Rendite in Form höherer Löhne führt.⁵⁴ Alternative Maße verwenden exemplarisch KRUEGER/ROUSE (1998), die einen positiven Zusammenhang zwischen der Teilnahme an beruflicher Weiterbildung und der Beförderungshäufigkeit finden. Darüber hinaus bemühen sich Weiterbildungsteilnehmer häufiger um neue, besser bezahlte Stellen.⁵⁵ PERGAMIT/VEUM (1999) kommen auf Basis eines US-amerikanischen Datensatzes ebenfalls zu dem Ergebnis, dass betriebliche Weiterbildung die Wahrscheinlichkeit, befördert zu werden, signifikant erhöht. In dieser Studie erhöhte eine Weiterbildung die Beförderungswahrscheinlichkeit um 11%. Die in diesen älteren Studien ermittelten Effekte dürften

⁵⁴ Die Literatur stützt sich meist auf zwei klassische theoretische Ansätze zur Ableitung von Hypothesen die Renditen der Berufsbildung betreffend. Der eine ist die Mincersche Modellierung von Humankapitalinvestitionen (vgl. MINCER 1974), der andere ist die klassische Beckersche Humankapitaltheorie (BECKER 1964).

⁵⁵ An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass KRUEGER/ROUSE (1998) die Selektionsproblematik nicht vollständig ausschließen können. Es kann also auch die inverse Kausalität nicht ausgeschlossen werden, dass Personen, die eher befördert werden, mehr Weiterbildung erhalten.

die wahre Stärke des Effektes aber noch vermutlich überschätzen, da die Endogenität der Weiterbildungsteilnahme hier noch weitgehend unberücksichtigt bleibt. Unter Endogenität der Weiterbildung ist zu verstehen, dass die Teilnahme an betrieblicher Weiterbildung nicht gänzlich zufällig erfolgt, sondern beeinflusst sein dürfte von bestimmten arbeitnehmerindividuellen Charakteristika, welche wiederum ebenfalls den Lohn oder die Beförderungschancen positiv beeinflussen. Diese Charakteristika werden in den Schätzungen allerdings nicht berücksichtigt (vgl. KUCKULENZ/ZWICK 2005). Der wahre Effekt der Weiterbildungsteilnahme, also der originäre Treatment-Effekt, dürfte folglich geringer sein als der gemessene. Die Endogenität berücksichtigend zeigen BLACK/LYNCH/KRIVELYOVA (2004) einen anderen Ertrag für die Arbeitnehmer aus beruflicher Bildung, nämlich, dass berufliche Bildung in Form von Job-Rotations-Programmen mit einer größeren Beschäftigungsstabilität einhergehen. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommen BÜCHEL/PANNENBERG (2004). Sie kommen zu dem Schluss, dass die Teilnahme an beruflicher Weiterbildung mit einer signifikant niedrigeren Wahrscheinlichkeit verbunden ist, entlassen zu werden, das Risiko einer späteren Arbeitslosigkeit verringert ist und die Chance, nach einer Weiterbildung befördert zu werden, erhöht ist.

Einkommenseffekte unterschiedlicher Bildungsmaßnahmen

Alleine für Deutschland ermitteln etwa KUCKULENZ/MAIER (2006), ZWICK (2005), BÜCHEL/PANNENBERG (2004), PFEIFFER/REIZE (2001), PISCHKE (2001) und SCHÖMANN/BECKER (1998) in den letzten Jahren auf unterschiedlichen Datenbasen positive Einkommenseffekte. Lediglich JÜRGES/SCHNEIDER (2005) finden zwar einen positiven, allerdings nicht signifikanten Zusammenhang.⁵⁶ Die Koeffizienten variieren allerdings massiv. BLUNDELL/DEARDEN/SIANESI (2005) ermitteln in einer international vergleichenden Studie eine Spanne in der Bildungsrendite zwischen 0% und 27%.⁵⁷ Die Autoren weisen explizit auf die Bedeutung der ökonometrischen Schätzverfahren hin.⁵⁸ Die Ergebnisse variieren stark, je nachdem wie es den Autoren gelingt, die verzerrenden Mechanismen, wie etwa Selektionseffekte oder auch die unbeobachtete Heterogenität, aus ihren Schätzmodellen zu verbannen (vgl. RIPHAHN 2006).⁵⁹ PFEIFFER/REIZE (2001)

⁵⁶ PFEIFFER (2001) gibt einen weiteren Überblick über ältere mikroökonometrische Studien zu den individuellen Erträgen von Weiterbildung. Eine Zusammenstellung internationaler Studien zu Bildungsrenditen gibt LEUVEN (2005).

⁵⁷ BISHOP (1997) weist darauf hin, dass Studien, die meisten Studien, die ausschließlich formale Weiterbildungsmaßnahmen in ihre Schätzungen einbeziehen, das tatsächliche Ausmaß an Weiterbildung eklatant unterschätzen. Dies bedeutet für die Bildungserträge allerdings, dass diese tendenziell überschätzt werden, wenn nur ein Teil der Maßnahmen einbezogen wird.

⁵⁸ Eine neuere Studie von KUCKULENZ/MAIER (2006) zeigt etwa, dass es sich bei Lohnsteigerungen eher um den Ausdruck eines bestimmten Beförderungspfads handelt als um die Folge einer Weiterbildungsmaßnahme. Sie stellen dabei den grundsätzlich positiven Zusammenhang von Weiterbildung und Lohn infrage. Mittels Local-IV –Regression stellen sie fest, dass der größte Teil des positiven Zusammenhangs auf zuvor unbeobachtbare Charakteristika der Teilnehmer zurückgeführt werden kann (GARLOFF/KUCKULENZ 2006: 34).

⁵⁹ KUCKULENZ (2006) weist außerdem darauf hin, dass die Stärke des Zusammenhangs von Weiterbildung auf den Lohn stark auch von dem verwendeten Datensatz abhängt. Während bei Berechnungen mit dem Mikrozensus und mit der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99 der er-

etwa ermitteln für ein Jahr zusätzlicher Ausbildung ein um 8,1% höheres Einkommen. Unter Berücksichtigung der Selektion der Arbeitnehmer sinkt der Wert der geschätzten Ausbildungsrendite auf 6,2%. Dies deutet auf eine Überschätzung der Bedeutung der Ausbildung für das Einkommen im einfachen Modell hin.⁶⁰

Wie bei den Produktivitätseffekten sind die Ergebnisse allerdings nicht für alle Arten von Weiterbildung gleich. Bei PANNENBERG (1997) wirken sich etwa On-the-job-Training sowie weitere unternehmensfinanzierte Weiterbildungsmaßnahmen positiv signifikant auf das Einkommen aus, während bei JÜRGES/SCHNEIDER (2005) On-the-job-Training zwar auch einen positiven, aber nicht signifikanten Effekt aufweist. PISCHKE (2001) analysiert die Effekte von beruflicher Weiterbildung on-the-job auf das Einkommen für die Jahre 1986-1989 für Westdeutschland. Er nutzt dazu die Längsschnittdaten des SOEP und findet eine schwache, meist statistisch nicht signifikante Evidenz für die positive Wirkung von On-the-job-Training auf die individuellen Arbeitseinkommen. PFEIFFER/REIZE (2001) schätzen unterschiedliche Weiterbildungserträge, je nachdem ob die Maßnahme mit einem Zertifikat abschließt oder nicht. Die Rendite schwankt dort zwischen 3,4% mit Zertifikat und 9% ohne Zertifikat. Dieser Befund wird von KUCKULENZ/ZWICK (2003), insofern gestützt, als dass sie zeigen, dass firmenspezifische Trainingsmaßnahmen zu stärkeren Lohnsteigerungen führen als eher allgemeine Maßnahmen. In einer US-amerikanischen Studie finden BOWERS/SWAIM (1994) ebenfalls sehr unterschiedliche Bildungsrenditen, wenn für alle Arten von Training kontrolliert wird und die Lohneffekte der unterschiedlichen Arten simultan errechnet werden. Erstmals weisen dann LOEWENSTEIN/SPLETZER (1998) auf den engen Zusammenhang zwischen der Höhe der Bildungsrendite und der Frage, wer die Maßnahme finanziert hat, hin. Eine Bildungsmaßnahme führt allerdings nur dann zu einer Erhöhung des Lohnes, wenn der Arbeitgeber die Maßnahme finanziert.⁶¹

Mehrere neuere Studien zum Einfluss so genannter „new work practices“ untersuchen analog zu den Studien zu den Produktivitätseffekten von Humankapital den Einfluss unterschiedlicher komplementärer personalpolitischer Maßnahmen, darunter auch Bildung und HRM-Programme, auf die Löhne in den entsprechenden Unternehmen. Es zeigt sich, dass viele solcher „new work practices“ Programme zwar keinen signifikanten Effekt auf die Löhne ausüben, dass im Durchschnitt aber doch leichte Lohnanstiege nach der Einführung neuer Arbeitsorganisationsformen (high employee involvement work places) zu konstatieren sind (HANDEL/LEVINE 2004).⁶² Ebenso wie bei der Produktivitätsentwicklung stellt

wartete deutlich positive Einfluss von Weiterbildung auf den Lohn zu Tage tritt, kommt bei Berechnungen mit dem SOEP kein signifikanter Effekt zustande. Beim BIBB/IAB entfalten nur interne Maßnahmen keine positive Lohnwirkung.

⁶⁰ Aus methodischer Sicht liefern PFEIFFER/REIZE (2001: 219) einen einfachen Vergleich des Verdienstes von Erwerbstätigen.

⁶¹ BISHOP (1997: 32) vermutet dahinter reine Selektionsmechanismen. Es ist zu vermuten, dass Unternehmen effizientere Weiterbildungsmaßnahmen für die Arbeitnehmer aussuchen können.

⁶² Dabei gibt es große Unterschiede im Hinblick auf die Art der betrachteten neuen Arbeitsorganisationsformen. Einen Überblick geben BLACK/LYNCH/KRIVELYOVA (2004).

sich auch bei den Lohnwirkungen die Frage nach der Dauerhaftigkeit. LENGERMANN (1999) analysiert die Langfristigkeit in Abhängigkeit von der Länge der Maßnahme und kommt zu dem Ergebnis, dass ein negativer Zusammenhang zwischen der Länge der beruflichen Weiterbildungsmaßnahme und der Abschreibungsgeschwindigkeit besteht. Längere unternehmensfinanzierte Maßnahmen haben langanhaltende positive Effekte auf den Lohn, während kurze Maßnahmen ausschließlich eine Lohnerhöhung im ersten Jahr nach der Maßnahme nach sich ziehen.⁶³

Zusammenfassung des Forschungsstandes zu den Weiterbildungserträgen

Ingesamt kann festgestellt werden, dass die Investition in Weiterbildung sowohl für die Unternehmen wie auch für die Arbeitnehmer mit positiven und teilweise großen Erträgen verbunden sind. Diese Erträge stellen einen Anreiz dar, in Weiterbildung zu investieren. Sie werden allerdings nicht ins Verhältnis gesetzt zu den Kosten, die diesen Erträgen gegenüberstehen. So bleibt auch hier, wie schon bei den Befunden zum Weiterbildungsausmaß vollkommen unklar, mit welchen Anteilen sich Unternehmen und Arbeitgeber jeweils an den Investitionen beteiligen und welche Faktoren die jeweiligen Anteile determinieren könnten. Diese Forschungslücke soll mit der vorliegenden Arbeit verkleinert werden.

2.3 Empirische Befunde zum arbeitnehmerseitigen Mobilitätsverhalten

Von zentraler Bedeutung zur Sicherung der arbeitnehmerseitigen Erträge aus den erworbenen Qualifikationen ist die Möglichkeit, diese auch in anderen Unternehmen produktiv einsetzen zu können.⁶⁴ Wegen der un stetiger werdenden Erwerbsverläufe wird die Frage der Mobilitätsfähigkeit und –bereitschaft weiter an Bedeutung gewinnen. Individuen wechseln in der Regel mehrmals in ihrem Arbeitsleben ihren Arbeitsplatz und ihren Arbeitgeber. TOPEL/WARD (1992) ermitteln für die USA im Schnitt neun Arbeitsplatzwechsel über ein Berufsleben hinweg, WINKELMANN (2003) für Deutschland etwa drei Arbeitsplatzwechsel.⁶⁵ Ein großer Teil der Arbeitsplatzwechsel geschieht dabei recht frühzeitig in der Karriere. In den USA geschehen zwei Drittel der Job-Wechsel während der ersten zehn Berufsjahre (TOPEL/WARD 1992), in Deutschland sind es etwa die Hälfte aller Wechsel (WINKELMANN 2003). Die Wechselhäufigkeit ist dabei in Abhängigkeit von individuellen aber auch institutionellen Faktoren sehr unterschied-

⁶³ Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass das Nichtvorhandensein sinkender Erträge allein kein Beleg dafür ist, dass Fähigkeiten nicht abgeschrieben werden. Die wahrscheinlichste Erklärung für die eher noch steigenden Löhne ist, dass formale Trainingsmaßnahmen häufig durch unbeobachtete informale Trainingsmaßnahmen begleitet werden (LENGERMANN 1999: 458). Darüber hinaus sind Aussagen alleine aufgrund der Lohndaten schwierig, da die Finanzierung der Weiterbildung theoriegemäß zunächst zu reduzierten Löhnen führt, dann aber die Grundlage für stärkere Lohnsteigerungen in der Zukunft bildet (BISHOP 1997).

⁶⁴ Vice versa ist es für das weiterbildende Unternehmen zur Sicherung seiner *unternehmens*seitigen Erträge natürlich von zentraler Bedeutung, dass ein Arbeitnehmer die bei ihm erworbenen Qualifikationen gerade *nicht* in anderen Unternehmen produktiv einsetzen kann.

⁶⁵ Die Ergebnisse beziehen sich jeweils auf männliche Beschäftigte.

lich. Zwischenstaatliche Mobilitätsunterschiede wurden bereits eingehend und sehr früh untersucht, exemplarisch von SILCOCK (1954), TOPEL/WARD (1992) und WINKELMANN/ZIMMERMANN (1998). Darüber hinaus ergeben sich unterschiedliche Mobilitätshäufigkeiten innerhalb einer Erwerbsbevölkerung. Die Varianz in der Anzahl von Arbeitsplatzwechseln ist dabei immens. Beschäftigte mit unterschiedlichem Bildungsstand, Geschlecht, Beruf oder auch Nationalität weisen starke Unterschiede in der Wechselhäufigkeit auf (WINKELMANN 2003). Die Stärke der Determinanten unterscheidet sich dabei außerdem nach der Art der Mobilität, die untersucht wird. BÖRSCH-SUPAN (1990) untersucht etwa regionale Mobilität, WARD (1991) oder JUNG/WINKELMANN (1993) definieren Mobilität als einen Wechsel des Arbeitgebers.

Zahlreiche Studien kommen zu dem Ergebnis, dass berufliche Bildung die Mobilität der Arbeitnehmer beeinflusst (ANTEL 1986; LOEWENSTEIN/SPLETZER 1998). Grundsätzlich deutet sich darin eine negative Korrelation von spezifischen Kenntnissen und Mobilität an. Sehr frühe Arbeiten (OI 1962; DEERE 1987) untersuchen den Zusammenhang von *spezifischem* Humankapital und Mobilität und finden den theoretisch zu erwartenden negativen Einfluss. Die Betriebszugehörigkeitsdauer dient dabei als Proxy für das Ausmaß spezifischen Humankapitals. Zunehmende Berufserfahrung senkt ebenfalls die Mobilität.⁶⁶ Studien von GARLOFF/KUCKULENZ (2006) unterstreichen den unmittelbar negativen Zusammenhang ebenso wie BORGHANS/GOLSTEYN (2007) und CASAS-ARCE (2004).⁶⁷ BÖRSCH-SUPAN (1990) untersuchen hingegen auf Basis des PSID⁶⁸ den Einfluss *allgemeiner* Bildung sowohl auf die regionale Arbeitsmarktmobilität als auch allgemein auf die Arbeitsmarktmobilität und kommt zu dem Ergebnis, dass höhere allgemeine Bildung zwar die regionale Mobilität erhöht, die allgemeine Arbeitsmarktmobilität jedoch verringert. Bei der Analyse des Einflusses allgemeiner Qualifikationen auf die Wechselwahrscheinlichkeit können zum Teil gegenläufige Effekte unterschieden werden: Eine bessere Ausstattung mit allgemeinen Qualifikationen erlaubt eine schnellere Akkumulation spezifischer Kenntnisse. Daraus lässt sich ableiten, dass bei einer konstanten Betriebszugehörigkeitsdauer, Beschäftigte mit mehr allgemeiner Vorbildung eine geringere Mobilität aufweisen.

Zahlreiche Studien untersuchen auch den direkten Effekt, den die *Teilnahme an einer beruflichen Weiterbildung* auf die Mobilität der Teilnehmer ausübt.⁶⁹ Die

⁶⁶ Dabei handelt es sich vermutlich um den spezifischen Berufszugehörigkeitsdauerereffekt, für den die Autoren leider nicht kontrollieren können.

⁶⁷ Neuere Arbeiten, die sich mit dem Zusammenhang von Qualifikation und Mobilität beschäftigen, argumentieren hauptsächlich auch vor dem Hintergrund von Friktionen am Arbeitsmarkt (OWAN 2004; ADNETT/BOUGHEAS/GEORGELLIS 2004).

⁶⁸ Das PSID steht als Abkürzung für Panel Study of Income Dynamics. Dabei handelt es sich um ein repräsentatives US-amerikanisches Individualpanel, welches seit 1968 erhoben wird.

⁶⁹ Nicht betrachtet werden hier theoretische Überlegungen, die genau die umgekehrte Kausalität unterstellen. ACEMOGLU/PISCHKE (1999) etwa argumentieren, dass reduzierte Mobilität natürlich auch Anreize für die Unternehmen schafft, überhaupt erst in Humankapital zu investieren. Die wechselseitige Beeinflussung von Mobilität und Weiterbildungsinvestitionsanreizen modelliert ACEMOGLU/PISCHKE (1998) in einem Modell mit zwei Gleichgewichten, einem *low quit – high training equilibrium*, welches sie für Deutschland unterstellen und einem *high quit – low training equilibrium*, welches sie für die USA unterstellen.

Ergebnisse sind sehr heterogen. Während PANNENBERG (1997) auf Basis des SOEP für den Zeitraum 1984-1991 keinen signifikanten Einfluss feststellen kann, ermitteln SCHÖMANN/BECKER (1998) einen negativen Einfluss, allerdings nur für Frauen. Die Situation für Männer bleibt hingegen unverändert. GARLOFF/KUCKULENZ (2006) zeigen ebenfalls, dass Weiterbildung keinen oder sogar einen negativen Einfluss auf die Mobilität der Arbeitnehmer hat. Sie argumentieren, dass durch Weiterbildung u.a. Informationen über die Qualität eines spezifischen Arbeitnehmer–Arbeitgeber Matches generiert werden, die bei einer Beendigung des Matches verloren gehen würden. Spezifität von Wissen umfasst also zum einen das Wissen um die Match-Spezifika, zum anderen die tatsächlichen Inhalte der akkumulierten Qualifikationen (NAGYPAL 2004).

Zusammenfassung des Forschungsstandes zur beruflichen Mobilität

Die vorgestellten Studien kommen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen bzgl. des Einflusses von beruflicher Bildung auf die Mobilität der Arbeitnehmer. Vieles deutet zwar darauf hin, dass spezifisches Wissen eine wichtige Determinante der Mobilität darstellt. Das spezifische Wissen wird dabei in den meisten Studien jedoch lediglich über die Betriebszugehörigkeitsdauer abgebildet, für die ein negativer Zusammenhang mit der Mobilität gefunden wird. Weitergehende Versuche, Spezifität empirisch zu operationalisieren, existieren nicht.

3. Konkretisierung der Fragestellungen und Gang der Arbeit

Aus den Studien zu den Determinanten des Weiterbildungsausmaßes wie auch aus den Studien zu den unternehmens- und arbeitnehmerseitigen Erträgen wird deutlich, dass keine eindeutige Evidenz zu den Faktoren existiert, die den unternehmensseitigen Anteil an Weiterbildungsinvestitionen determinieren. Deshalb werden im Folgenden auf Basis des LAZEARSchen Skill-Weights Approach Faktoren abgeleitet, die diesen Anteil determinieren. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf der detaillierten Analyse des Einflusses spezifischer Qualifikationsstrukturen liegen. Der gewählte theoretische Ansatz erlaubt es dabei, unterschiedliche Spezifitätsgrade auf einem Kontinuum zwischen – im Sinne der klassischen Humankapitaltheorie – vollkommen allgemeinem und gänzlich spezifischem Humankapital abzubilden. In der empirischen Überprüfung der theoretischen Implikationen werden dann auf Mikro-mikro-Ebene Spezifitätsmaße unternehmens- und branchenbasierter Qualifikationsportfolios kreiert und deren Einfluss auf den unternehmensseitigen Investitionsanteil untersucht. Darüber hinaus werden aber auch bisher eher wenig beachtete Einflüsse von Branchen- und Arbeitsmarktspezifika einbezogen.

Der zweite Fokus der vorliegenden Arbeit liegt auf der arbeitnehmerseitigen Mobilität. Die vorgestellten Studien kommen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen bzgl. des Einflusses von beruflicher Bildung auf die Mobilität der Arbeitnehmer. Vieles deutete in der Literaturanalyse darauf hin, dass die Spezifität von Qualifikationen eine wichtige Determinante der Mobilität darstellt. Ausgehend

vom Skill-Weights Approach werden deshalb in der vorliegenden Studie die auf Mikro-mikro-Ebene fundierten Spezifitätsmaße aus den Analysen zum unternehmensseitigen Investitionsanteil neu als Determinanten der arbeitnehmerseitigen Mobilitätsentscheidung einbezogen.

Die vorliegende Arbeit liefert somit erstmalig empirische Befunde zum LAZEAR-schen Skill-Weights Approach.

Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut: Im nächsten Kapitel (**Kapitel II**) wird der Skill-Weights Approach detailliert vorgestellt und Hypothesen sowohl zum unternehmensseitigen Anteil an Weiterbildungsinvestitionen wie auch zur Mobilitätsbereitschaft der Arbeitnehmer abgeleitet. Die Hypothesen zum unternehmensseitigen Anteil an Weiterbildungsinvestitionen werden in **Kapitel III** empirisch überprüft, die Hypothese zur arbeitnehmerseitigen Mobilität in **Kapitel IV**. In **Kapitel V** werden die Ergebnisse der vorliegenden Studie schließlich noch einmal zusammengefasst und der originäre Beitrag des Skill-Weights Approach für die Humankapitalliteratur gewürdigt. Die Arbeit schließt mit Implikationen für die Bildungspolitik und die Bildungsforschung.

II. Der Skill-Weights Approach

Auf der Basis des von Lazear entwickelten *Skill-Weights Approach on Firm-Specific Human Capital* (LAZEAR 2004) wird im Folgenden theoretisch analysiert, welche Faktoren einerseits den Anteil der Unternehmen an der Weiterbildungsfinanzierung determinieren und andererseits die Mobilität der Arbeitnehmer fördern oder hemmen.

1. Die grundlegende Idee des Skill-Weights Approach

Vollkommen neuartig an dem Erklärungsansatz von LAZEAR ist die Art der Definition betriebsspezifischen Humankapitals. Während die klassische BECKERsche Humankapitaltheorie davon ausgeht, dass eine Bildungsmaßnahme entweder allgemeines oder spezifisches Humankapital nach sich zieht, geht der von LAZEAR (2004) entwickelte Skill-Weights Approach von der Annahme aus, dass zunächst alle Qualifikationen allgemeiner Natur sind. Nur die verwendete Kombination der einzelnen Qualifikationen eines Arbeitnehmers variiert von Unternehmen zu Unternehmen und ist daher als firmenspezifisch anzusehen.⁷⁰ Solche unternehmensspezifischen Kombinationen allgemeiner Einzelqualifikationen haben aber natürlich Konsequenzen für die Bereitschaft von Arbeitgeber und Arbeitnehmer in betriebliche Bildungsmaßnahmen zu investieren und somit für den Finanzierungsanteil der Unternehmen. Die spezifischen Kombinationen haben darüber hinaus aber natürlich auch Konsequenzen für die Mobilitätsbereitschaft und –fähigkeit der Arbeitnehmer.

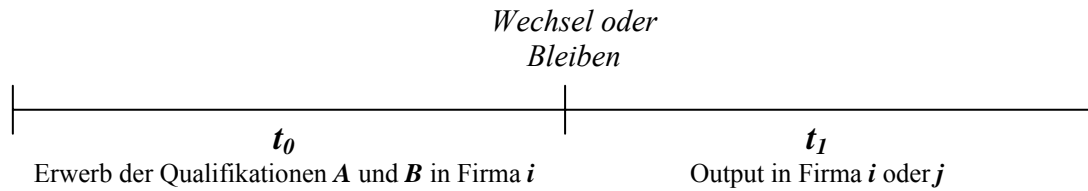
Das Basismodell von LAZEAR besteht aus einem einfachen Zwei-Perioden-Investitionsmodell über zwei verschiedene Qualifikationen (*Skills*). Beide Qualifikationen sind technologisch gesehen von allgemeiner Natur, d.h. sie kommen in anderen Unternehmen ebenfalls zum Einsatz. Spezifisch ist jedoch die unterschiedliche Gewichtung, mit der die beiden allgemeinen Qualifikationen in den unterschiedlichen am Arbeitsmarkt befindlichen Unternehmen zum Einsatz kommen. In dem Investitionsmodell trifft ein Arbeitnehmer in Periode 0 (t_0) die Entscheidung, in welchem Maße er sich die allgemeinen Fähigkeiten A und B aneignet, in Abhängigkeit von der relativen Nachfrage nach diesen Qualifikationen in Unternehmen i , die sich in λ_i widerspiegeln. Aus dieser Investition in t_0 resultieren Erträge in der folgenden Periode 1 (t_1).⁷¹ Der Arbeitnehmer entschei-

⁷⁰ Als anschauliches Beispiel diene LAZEAR (2004) ein Unternehmen, in dem Software zur Optimierung betrieblicher Steuerzahlungsströme hergestellt wird. Weder die verwendeten Kenntnisse in Software-Programmierung noch die Kenntnisse in betrieblicher Steuerlehre sind für sich gesehen spezifisch, aber die verwendete Kombination der Kenntnisse ist hoch spezifisch.

⁷¹ Die Einkommen in der ersten Periode werden als konstant angenommen. Eine später von Lazear eingeführte Erweiterung mit Lohnwettbewerb führt dazu, dass Arbeitnehmer in spezifischeren Unternehmen geringere Einstiegsgehälter akzeptieren und somit steilere Alters-Einkommensprofile zu erwarten sind.

det also in der Periode t_0 darüber, in welchem Ausmaß er sich die Qualifikationen A und B aneignen möchte.⁷²

Graphik II-1 Zeitachse der Bildungsinvestition



Quelle: Eigene Darstellung

Zunächst wird die Produktivität y_i des Arbeitnehmers im Unternehmen i betrachtet, also in dem Unternehmen, in dem er in t_0 beschäftigt ist. Seine Produktivität ist determiniert durch die beiden allgemeinen Qualifikationen A und B und den firmenspezifischen Gewichtungsfaktor λ_i , der die relative Gewichtung der Qualifikation A im Unternehmen i widerspiegelt.⁷³ Der Output des Arbeitnehmers in Unternehmen i beträgt:

$$y_i = \lambda_i A + (1 - \lambda_i) B \quad \text{mit} \quad 0 \leq \lambda_i \leq 1 \quad (1)$$

λ_i unterscheidet sich dabei von λ_j , der relativen Gewichtung von Qualifikation A in einem anderen Unternehmen j . Die Bildungsinvestition in t_0 ist deshalb nicht ohne Risiko. Sollte der Arbeitnehmer seinen Arbeitsplatz bei Unternehmen i unfreiwillig verlieren, so werden zumindest Teile seiner Investition in die unternehmensspezifische Qualifikationskombination wertlos.⁷⁴ Der Arbeitnehmer muss bei seiner Investitionsentscheidung also berücksichtigen, dass er nicht vollkommen sicher bei seinem derzeitigen Arbeitgeber i in Periode t_1 verbleibt, sondern mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit q seinen Arbeitsplatz verliert und zu einem anderen Unternehmen j wechselt. Die Wahrscheinlichkeit q ist im Modell exogen gegeben. Dies bedeutet, dass sie von der Investitionsentscheidung gänz-

⁷² Er kann die Qualifikationen zu Kosten von $C(A, B)$ erwerben. Die Kosten haben einen streng positiv konvexen Verlauf. Es werden also steigende Grenzkosten unterstellt. Es kann vermutet werden, dass die Kosten etwa durch die individuellen Fähigkeiten und die Vorbildung des Arbeitnehmers beeinflusst sind. Lazear geht auf den Einfluss des Kostenverlaufs im Weiteren jedoch nicht näher ein und er bleibt dementsprechend in der weiteren Analyse unberücksichtigt.

⁷³ Die Variable λ ist eine Zufallsvariable mit der Dichtefunktion $f(\lambda)$. Da der Arbeitnehmer nur ein Angebot vor Periode 0 erhält ist λ für ihn keine Variable, die er selbst beeinflussen könnte. Er muss sie als gegeben hinnehmen.

⁷⁴ Zur größeren Übersichtlichkeit der Darstellung und zur Straffung des Arguments wird die von LAZEAR (2004) gewählte Darstellung des Modells übernommen, bei der Unternehmen i die Qualifikation A stärker gewichtet als die Qualifikation B . LAZEAR (2004) zeigt aber darüber hinaus, dass sich alle Ergebnisse auch unter der umgekehrten Annahme, dass gilt $B > A$, replizieren lassen.

lich unbeeinflusst bleibt. Seine beiden in Periode t_0 erworbenen Fähigkeiten verlieren nicht vollständig ihren Wert, sondern nur einen Teil, da sie bei Unternehmen j auch zum Einsatz kommen, allerdings mit einer anderen Gewichtung λ_j . Der Output des Arbeitnehmers in Unternehmen j beträgt demnach

$$y_j = \lambda_j A + (1 - \lambda_j) B \quad \text{mit} \quad 0 \leq \lambda_j \leq 1 \quad (2)$$

Das Maximierungsproblem des Arbeitnehmers ist nun, dass er die Investition in A und B tätigen muss in dem Wissen, dass er in Periode t_1 entweder bei seinem derzeitigen Arbeitgeber bleibt oder zu einem anderen Unternehmen wechselt. Auslöser eines Wechsels ist entweder eine unfreiwillige Entlassung, welche mit der Wahrscheinlichkeit q eintritt, oder ein besseres Angebot am Arbeitsmarkt, welches er mit der Wahrscheinlichkeit $[1 - F(\lambda_i)]$ erhält. In diesem Fall wechselt der Arbeitnehmer freiwillig zu Unternehmen j .

Der Arbeitnehmer wählt also seine Investition in die allgemeinen Qualifikationen A und B so, dass er sein Einkommen ($y(\lambda_i)$) für die Periode t_1 maximiert. Dabei berücksichtigt der Arbeitnehmer, dass er nicht mit Sicherheit bei Unternehmen i bleiben wird.⁷⁵ Sein erwartetes Einkommen beträgt

$$y(\lambda_i) = \underbrace{F(\lambda_i)(1-q)E(W_{stay}(\lambda_i))}_{\text{1. Term „stay“}} + \underbrace{[1-F(\lambda_i)](1-q)E(W_{quit}(\lambda_j))}_{\text{2. Term „quit“}} + \underbrace{qE(W_{layoff}(\bar{\lambda}))}_{\text{3. Term „layoff“}} - C_{A,B} \quad (3)$$

Das erwartete Einkommen in t_1 ergibt sich aus dem Einkommen, das der Arbeitnehmer bei seinem derzeitigen Unternehmen erzielen würde (1. Term *stay*), und dem Einkommen, das er bei einem externen Unternehmen erzielen würde. Das externe Einkommen unterscheidet sich, je nachdem ob der externen Anstellung ein freiwilliger Wechsel (2. Term *quit*) vorausging oder eine Entlassung (3. Term *layoff*). Diese Einkommen werden dann jeweils mit der Wahrscheinlichkeit gewichtet, mit der die verschiedenen Situationen eintreten. Die Kosten des Qualifikationserwerbs ($C_{A,B}$) sind schließlich noch zu subtrahieren.

Im ersten Term (*stay*) der Gleichung wird das Einkommen, welches der Arbeitnehmer in Periode t_1 bei seinem derzeitigen Arbeitgeber erzielen würde $E(W_{stay}(\lambda_i))$, mit der Wahrscheinlichkeit zu bleiben gewichtet. Diese Wahrscheinlichkeit beträgt $F(\lambda_i)(1-q)$. Der Arbeitnehmer bleibt immer dann, wenn er kein besseres externes Angebot erhält –dies geschieht mit der Wahrscheinlichkeit $F(\lambda_i)$ – und auch nicht entlassen wird. Dies geschieht mit der Wahrscheinlichkeit $(1-q)$.

Der zweite Term (*quit*) der Gleichung erfasst das Einkommen, welches der Arbeitnehmer im Falle eines freiwilligen Wechsels zu einem neuen Arbeitgeber j erzielen würde ($E(W_{quit}(\lambda_j))$). Dieses neue Einkommen erzielt er mit der Wahr-

⁷⁵ Der Lohn in Periode t_0 ist für alle Arbeitnehmer identisch.

scheinlichkeit $[1 - F(\lambda_i)](1 - q)$, also immer dann, wenn er nicht entlassen wird, aber ein besseres Angebot eines externen Arbeitgebers erhält und deshalb wechselt. Sein neues Einkommen $E(W_{quit}(\lambda_i))$ richtet sich nach seiner spezifischen Kombination λ_i , in die er in Periode t_0 bei seinem alten Arbeitgeber i investiert hat.

Der dritte Term (*layoff*) der Gleichung erfasst das mit der exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit q gewichtete Einkommen, welches der Arbeitnehmer in Periode t_1 im Falle einer Entlassung erhält. Selbst im Falle einer Entlassung kann der Arbeitnehmer seine Qualifikationskombination zwar noch produktiv einsetzen. Mit großer Wahrscheinlichkeit wird er aber einen Verlust erleiden, da sich sein erwartetes Einkommen nach dem Erwartungswert aller am Arbeitsmarkt befindlichen λ richtet, also nach $\bar{\lambda}$. Es gilt also $E(\lambda) = \bar{\lambda}$. Das Einkommen im Falle einer Entlassung beträgt also $E(W_{layoff}(\bar{\lambda}))$.⁷⁶

In einem nächsten Schritt errechnet LAZEAR mit Hilfe von Nash-Verhandlungslösungen die erwarteten Löhne der drei in Gleichung (3) eingeführten Terme. Das erwartete Einkommen in dem Fall, dass der Arbeitnehmer bei seinem bisherigen Unternehmen bleibt (*stay*), beträgt demnach

$$y(stay) = B(\lambda_i) + \frac{(\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j < \lambda_i))(A(\lambda_i) - B(\lambda_i))}{2} \quad (4)$$

Der Erwartungswert des Einkommens im Falle des freiwilligen Wechsels (*quit*) ist gemäß der Nash-Verhandlungslösung

$$y(quit) = B(\lambda_i) + \frac{(\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j > \lambda_i))(A(\lambda_i) - B(\lambda_i))}{2} \quad (5)$$

Der Erwartungswert des Einkommens im Falle einer exogenen Entlassung (*layoff*) ist dann

$$y(layoff) = \frac{1}{2}(\bar{\lambda}A(\lambda_i) + (1 - \bar{\lambda})B(\lambda_i)) \quad (6)$$

Im Falle einer Entlassung ist wie zuvor beschrieben ausschließlich $\bar{\lambda}$ relevant, da der Arbeitnehmer ein beliebiges Angebot aus der Verteilung $f(\lambda)$ mit dem Er-

⁷⁶ Bevor die Lohnfunktion analog zu einer Gewinnfunktion maximiert wird, sind natürlich die Kosten, die zum Erwerb der beiden allgemeinen Qualifikationen nötig sind ($C_{A;B}$), zu subtrahieren.

⁷⁷ Entscheidend ist also vor allem die Höhe des alternativen Angebots, welches der Arbeitnehmer vor Periode t_1 erhält. Bleibt der Arbeitnehmer bei seinem bisherigen Arbeitgeber, so kam das Angebot von einem Arbeitgeber, der die Qualifikationskombination schlechter nutzen kann als Unternehmen i , für das also gilt $\lambda_j < \lambda_i$.

⁷⁸ Das alternative Lohnangebot stammt also von einem Arbeitgeber für den gilt $\lambda_j > \lambda_i$.

⁷⁹ Hier wird in der Nash-Verhandlung ein Alternativeinkommen von 0 unterstellt.

wartungswert $E(\lambda) = \bar{\lambda}$ erhält. Durch Einsetzen der auf Nash-Verhandlungslösungen basierenden Gleichungen (4), (5) und (6) in Gleichung (3) ergibt sich die folgende Einkommensfunktion (7), die es für den Arbeitnehmer vor seiner Investitionsentscheidung zu maximieren gilt:

$$y(\lambda_i) = [F(\lambda_i)(1-q) * y(stay)] + [(1-F(\lambda_i))(1-q) * y(quit)] + [q * y(layout)] - C(A, B) \quad (7)$$

Vollständig eingesetzt ergibt dies

$$\begin{aligned} y(\lambda_i) = & F(\lambda_i)(1-q) \left\{ B(\lambda_i) + \frac{(\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j < \lambda_i))(A(\lambda_i) - B(\lambda_i))}{2} \right\} \\ & + (1-F(\lambda_i))(1-q) \left\{ B(\lambda_i) + \frac{(\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j > \lambda_i))(A(\lambda_i) - B(\lambda_i))}{2} \right\} \\ & + \frac{q}{2} (\bar{\lambda} A(\lambda_i) + (1-\bar{\lambda}) B(\lambda_i)) - C(A(\lambda_i), B(\lambda_i)) \end{aligned} \quad (8)$$

Der Arbeitnehmer trifft seine Investitionsentscheidung, indem er nun sein erwartetes Einkommen für die Periode t_1 maximiert. Nach Qualifikation A abgeleitet erhält LAZEAR als Bedingung erster Ordnung die Gleichung (9)⁸⁰

$$\begin{aligned} \frac{\partial(y(\lambda_i))}{\partial A} = & (1-q)F(\lambda_i)B(\lambda_i) \left\{ \frac{(\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j < \lambda_i))}{2} \right\} & (stay) \\ & + (1-q)(1-F(\lambda_i)) \left\{ \frac{(\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j > \lambda_i))}{2} \right\} & (quit) \\ & + \frac{q}{2} \bar{\lambda} - C_A = 0 \quad {}^{81} & (layoff) \end{aligned} \quad (9)$$

Die optimale Investition ist also ein gewichteter Durchschnitt der Fähigkeitsgewichte innerhalb und außerhalb des bisherigen Unternehmens. Die Gewichtungen hängen dabei von der Wahrscheinlichkeit eines Arbeitgeberwechsels ab, wobei dieser freiwillig und unfreiwillig sein kann. Der erste Term (*stay*) beschreibt das optimale Investment, wenn der Arbeitnehmer sicher bei seinem bisherigen Arbeitgeber bleibt. Der zweite Term (*quit*) beschreibt das optimale Investment, wenn der Arbeitnehmer ein anderes Angebot von einem Unternehmen bekommt, bei dem seine spezifische Qualifikationskombination einen höheren Wert hat als bei seinem bisherigen Arbeitgeber. Der dritte Term (*layoff*) schließlich beschreibt das optimale Investment, wenn eine exogene Entlassung droht. In diesem Fall ist

⁸⁰ Die Maximierung wird nach der Qualifikation A vorgenommen. Die Maximierung für B verläuft analog zu A . Beide Maximierungen führen zu identischen Implikationen. Es wird also bei der Analyse weiterhin durchgängig unterstellt, dass $\lambda_1 > \lambda^*$ ist, wobei λ^* genau der Wert ist, bei dem in A verstärkt investiert wird, so dass gilt $A > B$. Bei einem symmetrischen Verlauf von $f(\lambda)$ gilt $\lambda^* = \bar{\lambda} + x$, wobei x ein infinitesimal kleiner Wert ist.

⁸¹ Auf die Kosten zum Erwerb der Qualifikation (C_A) wird im Folgenden nicht weiter eingegangen.

ausschließlich der Erwartungswert von λ , also $\bar{\lambda}$, relevant für die Investitionsentscheidung.

Aus den vorgestellten Gleichungen lassen sich nun die Faktoren ableiten, die zum einen den unternehmensseitigen Anteil an einer Bildungsinvestition determinieren und zum anderen die arbeitnehmerseitige Mobilität beeinflussen.

2. Der unternehmensseitige Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung

2.1 Ursache des unternehmensseitigen Investitionsanreizes

LAZEAR (2004) zufolge ist der Finanzierungsanteil, den die Unternehmen an einer Investition in die Qualifikation ihrer Mitarbeiter tragen umso größer, je größer der dem Arbeitnehmer bei einer Entlassung entstehende Verlust ist.

Der Arbeitnehmer weiß ex ante nicht, bei welchem Unternehmen er in Periode t_1 beschäftigt sein wird. Obwohl er seine Bildungsinvestition tendenziell nach den Bedürfnissen seines derzeitigen Arbeitgebers ausrichtet, weiß er allerdings auch, dass er mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit seinen Arbeitsplatz verlieren wird. Ein Arbeitnehmer, der in eine spezifische Qualifikationskombination investiert hat, wird im Falle der Entlassung höchstwahrscheinlich kein anderes Unternehmen finden, das seine Qualifikationen ähnlich produktiv nutzen kann, wie sein derzeitiges Unternehmen. Die erworbenen Fähigkeiten verlieren zwar nicht vollständig ihren Wert und entfalten auch in anderen Unternehmen eine Produktivitätswirkung, diese ist allerdings kleiner als im derzeitigen Unternehmen. LAZEAR zeigt, dass ein Arbeitnehmer im Falle einer Entlassung im Erwartungswert immer einen Lohnverlust erleidet, wenn er seinen bisherigen Arbeitgeber unfreiwillig verlassen muss.⁸² Der Lohn eines Arbeitnehmers, der bei seinem ursprünglichen Arbeitgeber verbleibt, betrug nach der Nash-Verhandlung in Periode t_1 (Gleichung (4))

$$w_{stay} = B(\lambda_i) + \frac{1}{2} [\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j < \lambda_i)] [A(\lambda_i) - B(\lambda_i)]$$

Der Lohn eines Entlassenen (Gleichung (6)) richtete sich ausschließlich nach dem erwarteten $\bar{\lambda}$ und beträgt in Periode t_1 entsprechend

$$w_{layoff} = \frac{1}{2} (\bar{\lambda} A(\lambda_i) + (1 - \bar{\lambda}) B(\lambda_i))$$

⁸² Auch empirisch sind Verluste, die aus einer Entlassung resultieren, gut dokumentiert. Zum einen besteht das Risiko von Arbeitslosigkeitszeiten (FALLICK 1996). Während einige überhaupt keine Arbeitslosigkeit nach der Entlassung erleiden, warten andere sehr lange auf einen neuen Arbeitsplatz (SWAIM/PODGURSKY 1991). Darüber hinaus resultiert aus einer Entlassung häufig ein Lohnverlust bei Wiedereinstellung, der durchaus dauerhaft sein kann (KLETZER 1998; FARBER 1993; RUHM 1991). STEVENS (2001) zeigt darüber hinaus, dass eine Entlassung zu höheren Einkommensvolatilitäten führt.

Die Einkommensdifferenz ergibt sich aus der Subtraktion der beiden Einkommen

$$w_{layoff} - w_{stay} = -\frac{1}{2}B(\lambda_i) + \frac{1}{2}\left[(\bar{\lambda} - \lambda_i) - E(\lambda_j | \lambda_j < \lambda_i)\right][A(\lambda_i) - B(\lambda_i)] \quad (10)$$

und ist in jedem Falle negativ, da

- der Term $-\frac{1}{2}B(\lambda_i)$ negativ ist, weil $B(\lambda_i)$ positiv ist,
- der Term $(\bar{\lambda} - \lambda_i)$ in jedem Fall negativ ist,
- der Term $E(\lambda_j | \lambda_j < \lambda_i)$, der ein erwartetes Einkommen wiedergibt, positiv ist und
- der Term $[A(\lambda_i) - B(\lambda_i)]$ ebenfalls positiv ist.⁸³

Die Einkommensdifferenz ist also in jedem Falle negativ. Entlassene erleiden also im Erwartungswert *immer* einen Lohnverlust!⁸⁴

Der Arbeitnehmer wird nicht bereit sein, die vollen Kosten der Bildungsinvestition zu tragen und dies umso weniger, je größer der im Falle einer Entlassung drohende Verlust ist. Zur Sicherstellung seiner Wettbewerbsfähigkeit *muss* das Unternehmen jedoch eine Investition gemäß seiner Qualifikationsanforderungen in jedem Fall tätigen. Das Ausmaß von Weiterbildung hängt nämlich zentral von den Bedürfnissen (*requirements*) eines Unternehmens ab (MACDUFFIE/KOCHAN 1995: 164). BACKES-GELLNER (1996) weist ebenfalls nach, dass die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften von der Unternehmensstrategie hinsichtlich der Absatzmärkte und der Produktionsstrategie getrieben ist. Das Unternehmen ist also gezwungen, sich in Abhängigkeit vom drohenden Einkommensverlust des Arbeitnehmers an der Investition zu beteiligen und einen entsprechend größeren Anteil an den Investitionskosten übernehmen (LAZEAR 2004: 28).

Aus dem vorgestellten Modell heraus können vier entscheidungsrelevante Faktoren abgeleitet werden, die die Höhe des Einkommensverlustes im Falle einer Entlassung determinieren und somit einen Anreiz für das Unternehmen darstellen, einen größeren Anteil an den Investitionskosten zu übernehmen. Diese vier Faktoren werden im Folgenden anhand der Bedingung erster Ordnung (Gleichung **(9)**) und der Gleichung des Einkommensverlustes **(10)** im Einzelnen analysiert und empirisch testbare Hypothesen abgeleitet.

⁸³ Solange der hier betrachtete Fall mit $A > B$ gilt.

⁸⁴ Analog dazu kann gezeigt werden, dass ein freiwilliger Wechsel immer mit einem Lohnzuwachs verbunden ist, da ein Arbeitnehmer sonst nicht bereit wäre, seinen derzeitigen Arbeitgeber zu verlassen.

2.2 Die entscheidungsrelevanten Faktoren

2.2.1 Der Spezifitätsgrad der Qualifikationskombination

Der Spezifitätsgrad bestimmt den Abstand zwischen dem unternehmensindividuellen λ_i und dem Erwartungswert über alle λ am Arbeitsmarkt $E(\lambda) = \bar{\lambda}$ (LAZEAR 2004: 16). Der Spezifitätsgrad, also $(\lambda_i - \bar{\lambda})$, zeigt an, wie ungewöhnlich die Qualifikationsanforderungen im Unternehmen i im Vergleich zu den Qualifikationsanforderungen aller anderen Unternehmen am Arbeitsmarkt sind. Ein hoher Spezifitätsgrad zeigt also sehr ungewöhnliche Qualifikationsanforderungen an, während ein niedriger Spezifitätsgrad Qualifikationsanforderungen nahe an vielen anderen Unternehmen am Arbeitsmarkt anzeigt.

Aus der Gleichung zum Lohnverlust (10) ist sofort ersichtlich, dass der Lohnverlust im Falle einer Entlassung (*layoff*) unmittelbar vom Spezifitätsgrad $(\lambda_i - \bar{\lambda})$ getrieben wird. Außerhalb seines Unternehmens i kann der Arbeitnehmer bei einer Entlassung zwar auch seine A- und B- Qualifikationen verwenden. Über seine geringere externe Produktivität kann er sich allerdings nur eine Erwartung über alle am Arbeitsmarkt existierenden spezifischen Kombinationen bilden. In diesem Falle kann der Arbeitnehmer also lediglich ein Einkommen basierend auf dem erwarteten $\bar{\lambda}$ erzielen, mit dem seine Qualifikationskombination in jedem Falle unproduktiver genutzt wird als bei seinem derzeitigen Arbeitgeber. Vergrößert sich die Differenz $(\lambda_i - \bar{\lambda})$, so vergrößert sich auch der Einkommensverlust im Falle einer Entlassung. Je ungewöhnlicher also die Qualifikationsanforderungen eines Unternehmens sind, das heißt je größer die Differenz $(\lambda_i - \bar{\lambda})$, desto größer ist der Verlust, der dem Arbeitnehmer droht, wenn er sich bei seiner Humankapitalinvestition in Periode t_0 an der Qualifikationskombination seines Unternehmens (λ_i) orientiert. Dazu wird er nicht bereit sein. Der Arbeitgeber wird also bei steigendem Spezifitätsgrad größere Anteile an der Investition übernehmen müssen (LAZEAR 2004: 32).

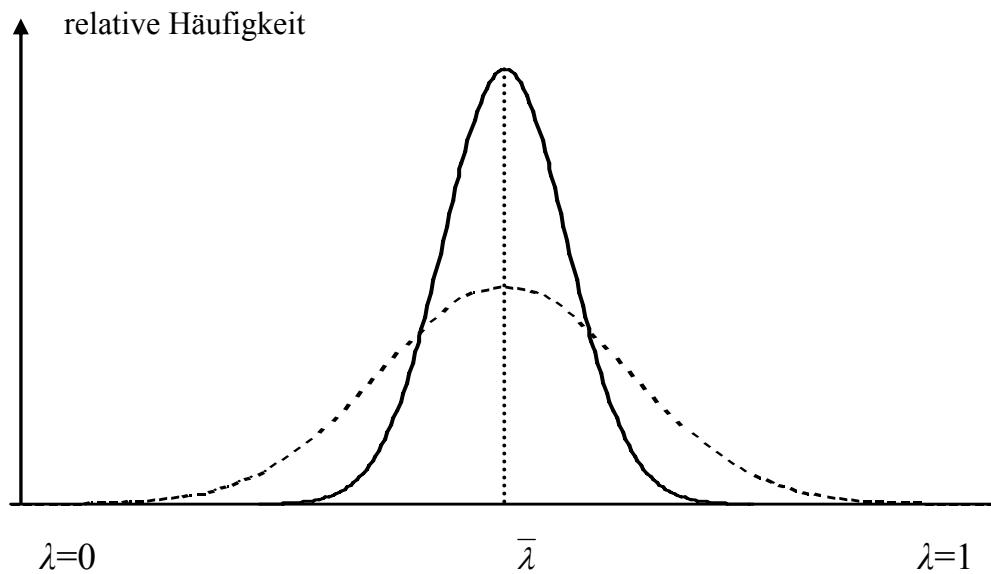
Die erste testbare Hypothese lautet also:

- H 1 *Ein Unternehmen wird einen umso größeren Anteil an der Finanzierung der beruflichen Bildung seiner Mitarbeiter übernehmen, je ungewöhnlicher seine betriebsspezifischen Qualifikationsanforderungen sind.*

2.2.2 Die Streuung in der Verteilung $f(\lambda)$

Auch die Verteilung $f(\lambda)$, aus der heraus sich ja die Wahrscheinlichkeit $F(\lambda_i)$ ergibt, ist für den unternehmensseitigen Investitionsanteil von großer Bedeutung. Die Verteilung $f(\lambda)$ beschreibt die Streuung, mit der alle am Arbeitsmarkt existierenden Qualifikationsgewichtungen um ihren Erwartungswert $\bar{\lambda}$ herum streuen.

Graphik II-2 Unterschiedliche Streuung in der Verteilung von λ am externen Arbeitsmarkt



Quelle: Eigene Darstellung

Wie in Graphik II-2 dargestellt, kann die Verteilung $f(\lambda)$ um einen gegebenen Wert von $\bar{\lambda}$ herum sehr unterschiedlich streuen. Ist der Arbeitnehmer beispielsweise in einer Branche mit unternehmensintern wie -extern klar umrissenen identischen Anforderungen beschäftigt, so weist $f(\lambda)$ nur eine geringe Streuung um $\bar{\lambda}$ herum auf. Eine solche Branche ist in der Graphik mit der gepunkteten Kurve dargestellt. Die Qualifikationsanforderungen sind eng definiert und recht homogen. Im Falle einer Entlassung ist die Wahrscheinlichkeit, ein anderes Unternehmen mit einer dem jetzigen Unternehmen vergleichbaren Qualifikationskombination zu finden, relativ hoch und damit der drohende Verlust für den Arbeitnehmer gering. Sind die Qualifikationsanforderungen einer Branche im Gegenteil sehr heterogen, so streut $f(\lambda)$ stark um $\bar{\lambda}$ herum. Diese Branche ist in der Graphik mit der durchgezogenen Funktion dargestellt. Im Falle einer Entlassung ist dann das Risiko für den Arbeitnehmer größer, dass er am Arbeitsmarkt kein Unternehmen findet, welches seine Qualifikationskombination adäquat nutzen kann. Ihm droht also im Falle einer Entlassung ein höherer erwarteter Einkommensverlust. Der Arbeitnehmer wird also bei einem Arbeitgeber, der in einer Branche mit sehr heterogenen Qualifikationsanforderungen tätig ist, nicht bereit sein, seine

berufliche Qualifikation vollständig selbst zu finanzieren. Der Arbeitgeber muss sich entsprechend stärker an der Finanzierung beteiligen.

Hypothese 2 lautet also:

H 2 *Je größer die Streuung in der Verteilung der Qualifikationsanforderungen am externen Arbeitsmarkt ist, d.h. je schlechter die Qualifikationsanforderungen definiert sind, desto größer ist der Anteil, den ein Unternehmen an der Finanzierung der beruflichen Bildung seiner Mitarbeiter übernimmt.*

2.2.3 Die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit q

Für die optimale Investitionsstrategie des Arbeitnehmers (Gleichung (9)), wie auch für den erwarteten Lohnverlust im Falle einer Entlassung (Gleichung (10)) ist die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit q von zentraler Bedeutung. Der Arbeitnehmer sieht sich einem Entlassungsrisiko q gegenüber, das er zwar kennt, welches er aber nicht beeinflussen kann. Dieses Risiko beeinflusst zwar die Investitionsentscheidung des Arbeitnehmers. Umgekehrt kann der Arbeitnehmer aber durch seine Investitionsentscheidung die Entlassungswahrscheinlichkeit nicht beeinflussen. Er kann sie also auch nicht reduzieren, indem er etwa versucht, die unternehmensseitigen Qualifikationsanforderungen möglichst genau zu erfüllen. Im Falle der Entlassung ist der Arbeitnehmer gezwungen, ein Einkommen zu akzeptieren, welches lediglich auf dem niedrigeren erwarteten $\bar{\lambda}$ basiert. Der erwartete Verlust des Arbeitnehmers ist bei einem gegebenen Spezifitätsgrad $(\lambda_i - \bar{\lambda})$ und einer gegebenen Verteilung $f(\lambda)$ also umso größer, je höher seine exogene Entlassungswahrscheinlichkeit ist. Er wird also c.p. umso weniger bereit sein, in die spezifischen Qualifikationsanforderungen seines derzeitigen Unternehmens zu investieren, je höher q ist. Wenn eine Trennung vom derzeitigen Arbeitgeber nach Periode t_0 im Extremfall vollkommen sicher ist, wenn also gilt ($q = 1$), dann ergibt sich aus Gleichung (9) für die optimale Investition

$$\frac{1}{2} \bar{\lambda} - C_A = 0.$$

Der Arbeitnehmer orientiert sich bei seiner Bildungsinvestition also ausschließlich an der am Arbeitsmarkt insgesamt erwarteten Qualifikationskombination $\bar{\lambda}$, und in keinsten Weise an den Erfordernissen seines derzeitigen Arbeitgebers.⁸⁵ Um die unternehmensspezifisch erforderlichen Qualifikationsanforderungen trotzdem sicherzustellen, wird das Unternehmen entsprechend stärker investieren müssen

⁸⁵ Wenn der Arbeitnehmer hingegen sicher weiß, dass er bei seinem ursprünglichen Unternehmen verbleiben wird, dann orientiert er sich ausschließlich an dessen Gewichtung λ_i .

Hypothese 3 lautet also

H 3 *Je höher die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit in einem Unternehmen ist, desto größer ist der Anteil, den das Unternehmen an der Finanzierung der beruflichen Bildung seiner Mitarbeiter übernimmt.*

2.2.4 Die Marktdichte am externen Arbeitsmarkt

Das Verlustrisiko des Arbeitnehmers und damit das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung ist darüber hinaus durch die externen Arbeitsmarktchancen determiniert. Kann ein Arbeitnehmer im Falle einer Entlassung aus vielen Jobangeboten auswählen, wird er extern leichter eine für ihn vorteilhafte Qualifikationskombination finden⁸⁶ und dementsprechend eher bereit sein, in seine Qualifikation zu investieren.

Eine Zunahme der Arbeitsmarktdichte wird von LAZEAR (2004) im Modell als Zunahme der Anzahl alternativer Arbeitsangebote modelliert, die der Arbeitnehmer im Falle einer Entlassung erhält. Sie ist formal definiert als Anzahl der Ziehungen aus der Verteilung $f(\lambda)$. Die ersten drei Hypothesen wurden unter der Annahme abgeleitet, dass der Arbeitnehmer genau ein einziges externes Angebot erhält, also im Falle einer Entlassung lediglich einmal aus der Verteilung von λ ziehen darf. Bei einer Verdichtung des Arbeitsmarktes darf der Arbeitnehmer zu Beginn von Periode t_1 nun häufiger aus der Verteilung ziehen und sich von den verschiedenen Zügen das für ihn beste Angebot auswählen, also das Angebot, welches am besten zu seinem Investitionskalkül aus Periode t_0 passt. Das Resultat kann bei mehreren Zügen für den Arbeitnehmer niemals schlechter sein, als wenn er nur ein einziges Job-Angebot vom externen Arbeitsmarkt erhält. Allerdings ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass er bei mehreren Zügen sogar ein Angebot erhalten wird, das ihn besser stellt, als wenn er nur ein einziges Angebot erhalten würde. Eine zunehmende Marktdichte führt deshalb dazu, dass eine Investition, die zuvor als spezifisch angesehen wurde, sich dem Charakter nach einer Investition in allgemeines Humankapital im BECKERSchen Sinne nähert.

Je größer die Anzahl an Job-Angeboten, desto wahrscheinlicher ist es, dass der Arbeitnehmer ein Unternehmen mit einer seinem bisherigen Arbeitgeber vergleichbaren Qualifikationsanforderung findet. Modelltheoretisch wird also ein Unternehmen gefunden, dessen Gewichtung λ_j sehr nahe beim λ_i des derzeitigen Arbeitgebers liegt.⁸⁷ In einem dichten Arbeitsmarkt wird der Arbeitnehmer

⁸⁶ Empirische Belege für dafür liefern PHIMISTER/THEODOSSIOU/UPWARD (2006) und GAN/ZHANG (2006).

⁸⁷ Theoretisch ist es sogar möglich, dass der Arbeitnehmer ein Unternehmen findet, welches seine Qualifikationskombination besser nutzen kann als sein derzeitiges, für das also gilt $\lambda_j > \lambda_i$. In diesem Fall stellt der Arbeitnehmer sich sogar besser. Die Wahrscheinlichkeit, ein solches Unternehmen zu finden, steigt ebenfalls mit zunehmender Marktdichte.

also eher bereit sein, in eine spezifische Qualifikationskombination zu investieren, da sein durch einen Arbeitsplatzverlust drohender Einkommensverlust entsprechend geringer ist. Der Arbeitgeber braucht in einem dichten Arbeitsmarkt entsprechend weniger Kosten der Bildungsinvestition zu übernehmen.

Ist der Arbeitsmarkt hingegen dünn, so wird der Arbeitnehmer es schwer haben, ein Unternehmen zu finden, was seine Qualifikationskombination in angemessener Weise nutzen kann. Sein durch einen Arbeitsplatzverlust drohender Einkommensverlust ist entsprechend hoch. Der Arbeitgeber muss in einem dünnen Arbeitsmarkt in der Folge also einen größeren Anteil an der Bildungsinvestition übernehmen als auf einem dichten.

Die vierte Hypothese zur Marktdichte lautet folglich:

H 4 *Je dichter der externe Arbeitsmarkt, desto geringer ist der Anteil, den das Unternehmen an der Finanzierung der beruflichen Weiterbildung seiner Mitarbeiter übernimmt.*

3. Die arbeitnehmerseitige Mobilitätsentscheidung

Auf Basis des Skill-Weights-Approach soll nun analysiert werden, welchen Einfluss die Qualifikationsanforderungen in einem Unternehmen oder einer Branche auf die Mobilität eines Arbeitnehmers ausüben. In dem dargestellten einfachen zwei-Perioden Investitionsmodell traf der Arbeitnehmer in Periode t_0 die Entscheidung, in welchem Maße er sich die allgemeinen Fähigkeiten A und B aneignet, in Abhängigkeit von den Unternehmensbedürfnissen, die sich im derzeitigen Unternehmen i im firmenspezifischen Gewichtungsfaktor λ_i widerspiegeln. Aus dieser Investition in Periode t_0 resultieren Erträge in Periode t_1 . Nach Beendigung der Investitionsperiode t_0 verbleibt der Arbeitnehmer entweder bei seinem bisherigen Arbeitgeber i , wird entlassen oder wechselt freiwillig zu einem alternativen Arbeitgeber j .⁸⁸ Die unfreiwillige Entlassung bildete die Basis für den bereits betrachteten unternehmensseitigen Investitionsanreiz. Der freiwillige Wechsel bildet nun im Folgenden die Basis für die Analyse der arbeitnehmerseitigen Mobilität.

Der Arbeitnehmer hat immer dann einen Anreiz freiwillig nach Periode t_0 zu einem anderen Arbeitgeber j zu wechseln, wenn er ein externes Unternehmen j findet, das seine spezifische Qualifikationsgewichtung produktiver nutzen kann als sein bisheriger Arbeitgeber, für das also gilt $\lambda_j > \lambda_i$.

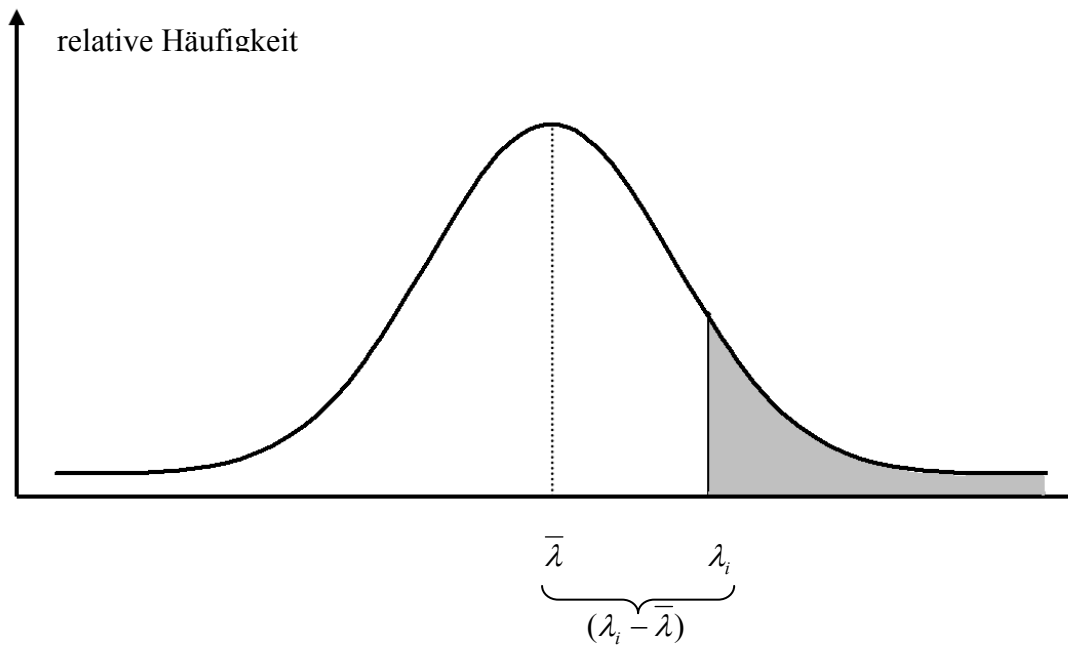
⁸⁸ Der Einfluss der im Modell ebenfalls vorgesehenen exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit (*layoff*) wird hier nicht weiter betrachtet, da sie im Modell aufgrund ihrer Exogenität keinen Einfluss auf die Kündigungswahrscheinlichkeit (*quit*) hat.

Zur Analyse der Determinanten eines freiwilligen Wechsels wird nochmals auf Gleichung (9) zurückgegriffen und hier besonders auf den relevanten Term *quit*.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial(y(\lambda_i))}{\partial A} &= (1-q)F(\lambda_i)B(\lambda_i)\left\{\frac{(\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j < \lambda_i))}{2}\right\} & (stay) \\
 &+ (1-q)(1-F(\lambda_i))\left\{\frac{(\lambda_i + E(\lambda_j | \lambda_j > \lambda_i))}{2}\right\} & (quit) \\
 &+ \frac{q}{2}\bar{\lambda} - C_A = 0 & (layoff)
 \end{aligned} \tag{9}$$

Die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Wechsels beträgt $(1-F(\lambda_i))$.⁸⁹ Sie gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der $\lambda_j > \lambda_i$ ist. Dies ist die Wahrscheinlichkeit, mit der ein externes Unternehmen ein besseres Angebot macht als das derzeitige, also mit der das erwartete höhere Einkommen im Falle der Kündigung ($E(\lambda_j | \lambda_j > \lambda_i)$) überhaupt erst realisiert werden kann.⁹⁰

Graphik II-3 Die Wahrscheinlichkeit freiwilliger Wechsel



Quelle: Eigene Darstellung

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Arbeitnehmer ein besseres Angebot erhält, nimmt mit zunehmendem Spezifitätsgrad $(\lambda_i - \bar{\lambda})$ ab. Die Anzahl der Alternati-

⁸⁹ $F(\lambda_i)$ ist die bedingte Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion von λ .

⁹⁰ Die Gesamtwahrscheinlichkeit, dass der Arbeitnehmer bei seinem derzeitigen Arbeitgeber in Periode t_1 verbleibt, ist also einerseits determiniert durch die Wahrscheinlichkeit, nicht exogen entlassen zu werden $(1-q)$, und andererseits durch $F(\lambda_i)$. Die Bleibewahrscheinlichkeit ist also gegeben durch $F(\lambda_i)[1-q]$.

ven, bei denen der Arbeitnehmer ein besseres Einkommen erzielen kann, reduziert sich.⁹¹ Dieser Zusammenhang wird anhand von Graphik II-3 nochmals deutlich.

Die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Wechsels ($1 - F(\lambda_i)$) ist die grau schraffierte Fläche unter der Verteilung $f(\lambda)$, die sich rechts von λ_i befindet. Freiwillig wird der Arbeitnehmer nur zu einem externen Unternehmen j wechseln, welches ein λ_j rechts von λ_i besitzt, für das also gilt $\lambda_j > \lambda_i$. Mit zunehmendem Spezifitätsgrad der Qualifikationsanforderungen beim bisherigen Arbeitgeber, also mit zunehmender Differenz $(\lambda_i - \bar{\lambda})$, reduziert sich diese Fläche. Dies ist dann der Fall, wenn der Arbeitnehmer bei einem Unternehmen beschäftigt ist, welches sehr ungewöhnliche, das heißt spezifische Qualifikationsanforderungen nutzt. In diesem Fall ist es unwahrscheinlich, dass ein externes Unternehmen die dominierende Qualifikation höher bewertet als das bisherige Unternehmen. Die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Wechsels wird in der Folge immer kleiner.

Empirisch zu testen sein wird also die Hypothese

H 5 *Je idiosynkratischer die Qualifikationsanforderungen an einen Arbeitnehmer bei seinem bisherigen Arbeitgeber sind $(\lambda_i - \bar{\lambda})$, desto geringer ist c.p. die Wahrscheinlichkeit eines Wechsels zu einem neuen Arbeitgeber.*

⁹¹ In die weitere Analyse der Determinanten der betrieblichen Bildungsinvestitionen wird zunächst nur die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit einbezogen. Die Einbeziehung der freiwilligen Wechsel ist an dieser Stelle auch nicht relevant, da eine höhere Spezifität einerseits den drohenden Verlust steigert und gleichzeitig die freiwillige Mobilität modellgemäß reduziert, da $F(\lambda_i)$ mit steigendem λ_i sinkt. Die Effekte sind also gleichgerichtet. Die Wahrscheinlichkeit, eine bessere Alternative zu finden, wird in Kapitel IV im Rahmen der Determinanten von Mobilität, eingehend theoretisch und empirisch beleuchtet.

4. Hypothesen zum unternehmensseitigen Investitionsanteil und zur arbeitnehmerseitigen Mobilität

Zusammengefasst werden die folgenden fünf Hypothesen einer empirischen Überprüfung unterzogen. Die ersten vier Hypothesen (H 1 bis H 4) beziehen sich auf den Anteil, den ein Unternehmen an der betrieblichen Bildungsinvestition trägt. Die fünfte Hypothese (H 5) bezieht sich auf die Auswirkung der Qualifikationsanforderungen beim bisherigen Arbeitgeber auf die Wechselwahrscheinlichkeit des Arbeitnehmers.

- H 1** *Ein Unternehmen wird einen umso größeren Anteil an der Finanzierung der beruflichen Bildung seiner Mitarbeiter übernehmen, je ungewöhnlicher seine betriebsspezifischen Qualifikationsanforderungen sind.*
- H 2** *Je größer die Streuung in der Verteilung der Qualifikationsanforderungen am externen Arbeitsmarkt ist, d.h. je breiter die Qualifikationsanforderungen definiert sind, desto größer ist der Anteil, den ein Unternehmen an der Finanzierung der beruflichen Bildung seiner Mitarbeiter übernimmt.*
- H 3** *Je höher die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit in einem Unternehmen ist, desto größer ist der Anteil, den das Unternehmen an der Finanzierung der beruflichen Bildung seiner Mitarbeiter übernimmt.*
- H 4** *Je dichter der externe Arbeitsmarkt, desto geringer ist der Anteil, den das Unternehmen an der Finanzierung der beruflichen Weiterbildung seiner Mitarbeiter übernimmt.*
- H 5** *Je idiosynkratischer die Qualifikationsanforderungen an einen Arbeitnehmer bei seinem bisherigen Arbeitgeber sind ($\lambda_i - \bar{\lambda}$), desto geringer ist c.p. die Wahrscheinlichkeit eines Wechsels zu einem neuen Arbeitgeber.*

III. Empirische Befunde zum unternehmensseitigen Anteil an der beruflichen Weiterbildungsfinanzierung

Aus der theoretischen Analyse heraus wurden vier Hypothesen zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung abgeleitet. Das Ausmaß ist abhängig von der Spezifität der Qualifikationsanforderungen, der Qualifikationsstruktur am Arbeitsmarkt, der exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit und der Marktdichte auf dem für den Arbeitnehmer relevanten Arbeitsmarkt. Nachfolgend wird zunächst die der empirischen Analyse zugrunde liegende Datenbasis vorgestellt. Daran anschließend wird die Operationalisierung der verwendeten Variablen ausführlich dargestellt. Nach einer kurzen deskriptiven Vorstellung der Variablen werden dann die Schätzmodelle eingeführt und begründet. Zum Abschluss werden die empirischen Schätzergebnisse präsentiert und diskutiert. Die aufgestellten Hypothesen werden dabei im Wesentlichen alle bestätigt.

1. Datenbasis und Datenselektion

Zum Test der vorgestellten Hypothesen ist die detaillierte Kenntnis sowohl der Weiterbildungsaktivitäten eines Individuums, als auch der Qualifikationsanforderungen, denen es sich in seinem Unternehmen gegenüberstellt, als auch seiner exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit zwingend. Es werden also vor allem detaillierte arbeitnehmerindividuelle Arbeitsplatzdaten benötigt. Da diese jedoch nicht verfügbar sind, wird für die folgenden Analysen ein Personendatensatz ausgewählt, welcher den Anforderungen vermutlich am besten entspricht.

Die Datengrundlage für die empirische Überprüfung der vorgestellten Hypothesen bildet die *„BIBB/IAB–Strukturerhebung 1998/1999 - Erwerb und die Verwertung beruflicher Qualifikationen von Erwerbstätigen“*.⁹² Aus dem Datensatz heraus kann zum ersten der betrieblich finanzierte Anteil an den Weiterbildungsinvestitionen generiert werden. Zum zweiten stehen in dem Datensatz umfassende Informationen über die am Arbeitsplatz benötigten Kenntnisse zur Verfügung. Daraus lassen sich auf mikro-mikro-Ebene exakte Qualifikationsbündel jedes einzelnen Arbeitnehmers wie auch – durch Aggregation – einer Branche und auch des ganzen deutschen Arbeitsmarktes erstellen. Diese erlauben sowohl Aussagen über die Spezifität bestimmter Qualifikationsbündel als auch über die Streuung der Qualifikationsanforderungen etwa bestimmter Branchen. Zum dritten kann aus dem Datensatz heraus auch die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit approximiert werden. Zur Generierung des Einflusses der Arbeitsmarktdichte werden Daten der offiziellen deutschen Arbeitsmarktstatistik zugefügt.⁹³

⁹² Diese wird im Folgenden abgekürzt stets als „BIBB/IAB–Erhebung“ bezeichnet.

⁹³ Wegen der sehr detaillierten Informationen im Datensatz liegt er zahlreichen anderen Studien zugrunde. Exemplarisch seien GARLOFF/KUCKULENZ (2006) genannt.

Bei der BIBB/IAB-Erhebung handelt es sich um eine für die deutsche Erwerbsbevölkerung repräsentative Zufallsstichprobe. Sie umfasst 0,1% der gesamten Erwerbsbevölkerung. So wurden insgesamt 34.343 Personen befragt, die zum Befragungszeitraum älter als 15 Jahre alt waren und einer Beschäftigung von mehr als 10 Stunden pro Woche nachgingen.⁹⁴ Erhoben wird der Datensatz vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) in Bonn und dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) in Nürnberg. Die Finanzierung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).⁹⁵ Nach 1979, 1985/85 und 1991/92 wurde sie im Jahr 1998/99 bereits zum vierten Mal als unverbundener Querschnitt erhoben.⁹⁶ Eine ausführliche Vorstellung der BIBB/IAB-Erhebung findet sich bei DOSTAL/JANSEN/PARMENTIER (2000).

In die Schätzungen eingeschlossen werden nur Individuen zwischen dem 16. und dem 65. Lebensjahr. Es handelt sich dabei um das gewöhnlich früheste Arbeitsmarkteintrittsalter und das offizielle Verrentungsalter (PFEIFFER/REIZE 2001: 225; BÜCHEL/VAN HAM 2003). Darüber hinaus werden Beamte und Selbständige aus der Analyse ausgeschlossen, da sie in der Regel keinerlei Entlassungsrisiko unterliegen. Die Zahl der Beobachtungen wird darüber hinaus vor allem durch Missing Values in den Brancheninformationen deutlich reduziert.⁹⁷ Den Berechnungen auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung liegt entsprechend eine Grundgesamtheit von etwa 13.850 Befragten zugrunde.

⁹⁴ Auszubildende, Berufsfachschüler und Personen in einer Beamtenausbildung wurden nicht befragt, jedoch Personen, deren Beschäftigungsverhältnis mit einer Qualifikation verbunden ist (z.B. Praktikanten, Volontäre, Ärzte im Praktikum u.ä.).

⁹⁵ Hinweis gemäß der Vorgaben des ZA: „Die Daten, die in dieser Arbeit benutzt werden, wurden vom ZENTRALARCHIV FÜR EMPIRISCHE SOZIALFORSCHUNG, Universität zu Köln, zugänglich gemacht. Die Daten für die Studie 'Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen 1998/99 – BIBB/IAB-Erhebung 1998/99' (ZA3379) wurden erhoben von Rolf Jansen, Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Bonn, sowie Werner Dostal, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg. Sie wurden vom ZENTRALARCHIV FÜR EMPIRISCHE SOZIALFORSCHUNG (ZA) für die Analyse aufbereitet und dokumentiert. Weder die vorgenannten Personen und Institute noch das ZENTRALARCHIV tragen irgendeine Verantwortung für die Analyse oder die Interpretation der Daten in diesem Beitrag.“

⁹⁶ Trotz der schon viermal durchgeführten Befragung weist die Erhebung keine Panelstruktur auf, da jeweils immer unterschiedliche Erwerbstätige in den verschiedenen Wellen befragt wurden. Es können also in dem Datensatz keine Veränderungen im Zeitablauf personeneinzelnd beobachtet werden.

⁹⁷ Durch fehlende Brancheninformationen gehen 4.497 Beobachtungen, durch den Ausschluss von Beamten und Selbständigen 5.920 und durch die Beschränkung des Alters zwischen 16 und 65 Jahre nochmals 254 Beobachtungen verloren. Die Fallzahl reduziert sich weiter durch Missing Values in den verwendeten Variablen. So gehen etwa allein durch den Einbezug der Unternehmensgröße in den nachfolgenden Schätzungen 4.919 Beobachtungen verloren.

2. Operationalisierung der zentralen Variablen und deskriptive Befunde

Nachfolgend werden zunächst zwei abhängige Variablen eingeführt, die das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung abbilden. Im nächsten Abschnitt werden dann die zentralen erklärenden Variablen eingeführt. Zum Schluss werden die in den empirischen Schätzungen verwendeten Kontrollvariablen vorgestellt.

2.1 Der unternehmensfinanzierte Weiterbildungsanteil

Die BIBB/IAB-Erhebung nutzt eine sehr weitreichende Definition von Weiterbildungsmaßnahmen. Sie fragt sowohl die Teilnahme an formalen wie auch informalen Maßnahmen ab. Insgesamt werden neun verschiedene Maßnahmen dichotom abgefragt, an denen Befragte in den vergangenen zwei Jahren (den Jahren 1997 und 1998) teilgenommen haben.⁹⁸ Die abhängigen Variablen werden nun auf Basis dieser Informationen über die Weiterbildungsbeteiligung generiert. Da der Datensatz keine direkte Information über die unternehmensseitigen Investitionsanteile enthält, werden aus den Informationen zur Weiterbildungsteilnahme im Folgenden zwei Maße zum unternehmensseitigen Investitionsanteil abgeleitet.

2.1.1 Eine Zählvariable zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung

Als erstes Maß für den unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsinvestition wird die aufsummierte Anzahl der von den Befragten besuchten Weiterbildungsmaßnahmen verwendet, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass sie zum großen Teil oder ausschließlich vom Unternehmen finanziert wurden. Als zum großen Teil unternehmensfinanziert wurden solche Maßnahmen eingestuft, die am Arbeitsplatz stattfanden oder von denen Informationen über die unternehmensseitigen Kosten auf eine starke Beteiligung hindeuten (vgl. dazu auch WEIß 2000). Die Befragten konnten insgesamt zwischen null und sechs, größtenteils vom Arbeitgeber finanzierte Weiterbildungsmaßnahmen angeben, die sie während der vergangenen zwei Jahre besucht hatten. Bei der ersten abhängigen Variablen (*WBAnz*) handelt es sich also um eine klassische Zählvariable.⁹⁹

⁹⁸ Im Einzelnen handelt es sich um: Weiterbildungslehrgänge, Besuch von Kongressen, Besuch von Fachvorträgen, Einarbeitung am Arbeitsplatz, Qualitätszirkel, Praktikum, Übernahme besonderer Aufgaben, Lesen von Fachliteratur und Nutzung anderer Formen der beruflichen Weiterbildung.

⁹⁹ Die Anzahl besuchter Weiterbildungsmaßnahmen wird in der vorliegenden Berechnung tendenziell unterschätzt. Wenn ein Arbeitnehmer während der letzten zwei Jahre etwa an mehr als einer formellen Maßnahme teilgenommen hat, so geht trotzdem nur eine Maßnahme in die Berechnungen ein. Es kann vermutet werden, dass diese Unterschätzung des Ausmaßes der tatsächlichen Weiterbildungsteilnahmen wegen der Komplementarität

Bei den sechs Maßnahmen handelt es sich im einzelnen um¹⁰⁰

- Weiterbildungslehrgänge, Kurse oder Seminare¹⁰¹
- Besuch von Kongressen oder Fachmessen
- Besuch von Fachvorträgen
- Einarbeitung und Unterweisung am Arbeitsplatz
- Betriebliche Maßnahmen wie etwa Qualitätszirkel
- Übernahme besonderer Aufgaben im Betrieb

Jede Maßnahme konnte nur einmal angegeben werden. Es existiert keine empirische Evidenz zu der Frage, ob verschiedene Weiterbildungsarten unterschiedlich häufig genutzt werden. Im Folgenden wird deshalb angenommen, dass jede Maßnahme tatsächlich lediglich einmal im Beobachtungszeitraum besucht wurde. Diese Annahme ist durchaus plausibel, da die Höhe der Weiterbildungsteilnahmen der BIBB/IAB-Erhebung denen anderer deutscher Studien recht ähnlich ist. Ausführlicher wird darauf bei der Vorstellung der deskriptiven Befunde eingegangen.

Das gesamte Ausmaß an Weiterbildung, welches ein Arbeitnehmer erhält, wird in den nachfolgenden Berechnungen konstant gehalten. Dazu werden alle in Kapitel I vorgestellten Faktoren, die das Weiterbildungsausmaß determinieren, konstant gehalten. Auf diese Faktoren wird im Einzelnen bei der Einführung der Kontrollvariablen nochmals eingegangen. Wenn nun aber das absolute Weiterbildungsausmaß konstant ist, so kann davon ausgegangen werden, dass eine verstärkte Teilnahme an den hier erfassten unternehmensfinanzierten Maßnahmen gleichzeitig einen höheren unternehmensfinanzierten Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung bedeutet. Insofern approximiert die abhängige Zählvariable *WBA_{anz}* den unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung.

2.1.2 Eine gewichtete Variable zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung

Die reine Anzahl der überwiegend unternehmensfinanzierten Weiterbildungsmaßnahmen approximiert bereits den unternehmensseitigen Anteil an der Bildungsinvestition. Die Nutzung der Zählvariable unterstellt allerdings, dass jede der besuchten Maßnahmen die gleiche Wertigkeit hat und entsprechend auch identische Kosten für den Arbeitgeber anfallen. Tatsächlich dürften die Kosten der unterschiedlichen Maßnahmen sehr stark variieren. Darüber hinaus kann vermutet werden, dass auch der Investitionsanteil des Arbeitgebers sich von Maßnahme zu Maßnahme stark unterscheidet. Zur Reduzierung dieser Schwäche der Zählvariable werden im Folgenden die von

der Bildung besonders für höher Gebildete und Personen, die häufig an Weiterbildung teilnehmen, besonders auftritt. Die nachfolgenden Schätzungen dürften also eher die Untergrenze der tatsächlichen Effekte darstellen.

¹⁰⁰ Der genaue Wortlaut bei der Erhebung der Maßnahmen findet sich im Anhang.

¹⁰¹ Um Verzerrungen zu vermeiden, wurden bei den Weiterbildungslehrgängen nur solche einbezogen, die im Befragungszeitraum absolviert wurden.

WEIß (2000) ermittelten Trainingskosten, die den Unternehmen für unterschiedliche Weiterbildungsmaßnahmen entstehen, verwendet, um die Zählvariable zu gewichten.¹⁰² Die zur Gewichtung der abhängigen Zählvariable herangezogenen Daten von WEIß (2000) stammen aus einer Unternehmensbefragung des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) zur betrieblichen Weiterbildung. In ihr werden alle drei Jahre die unternehmensseitigen Kosten von Weiterbildungsmaßnahmen ermittelt.¹⁰³ Unmittelbar erfasst werden dabei nur die sog. direkten Kosten der Weiterbildung, also etwa die Kursgebühren oder die Ausgaben für Weiterbildungspersonal. Die indirekten Kosten der Weiterbildung, etwa für die Lohnfortzahlung, werden von WEIß (2000) ausschließlich kalkulatorisch berechnet.¹⁰⁴ Zu diesem Zweck werden die betrieblichen Angaben über den Umfang der Weiterbildung innerhalb der Arbeitszeit mit den durchschnittlichen Kosten einer Arbeitsstunde, die der amtlichen Statistik entnommen sind, bewertet. BARRON/BLACK/LOEWENSTEIN (1987) analysieren in einer vergleichbaren Studie den Aufwand in Stunden, den Arbeitnehmer in fünf unterschiedlichen Maßnahmearten verbrachten, als Proxy für eine unternehmensseitige Weiterbildungsinvestition. Sie ermitteln für das Kostenverhältnis der unterschiedlichen Maßnahmearten erstaunlich ähnliche Ergebnisse wie WEIß (2000).¹⁰⁵

Diese Kosten der einzelnen Maßnahmearten werden für die nachfolgenden Berechnungen jeweils den einzelnen besuchten Maßnahmen zugewiesen. Die auf

¹⁰² Die von WEIß (2000) untersuchten Maßnahmen orientieren sich in der Klassifizierung eng an der BIBB/IAB-Erhebung, so dass eine Zuordnung der unternehmensseitigen Investitionsbeträge leicht möglich ist. Die Kosten werden für den gleichen Zeitraum ermittelt wie die Erhebung der Teilnahme an Weiterbildung in der BIBB/IAB-Studie. Eine Adjustierung der Kosten um mögliche Inflationseffekte muss also nicht vorgenommen werden.

¹⁰³ Es handelt sich um eine im dreijährigen Turnus durchgeführte schriftliche Befragung von Betrieben, die erstmalig im Jahre 1992 durchgeführt wurde. Der Erhebung liegt eine repräsentative Stichprobe von Betrieben aus dem Bereich der Industrie- und Handelskammern, der Handwerkskammern und der Landwirtschaft zugrunde. Die Erhebung der Kosten resultiert aus der Befragung von 1.048 Unternehmen. Es muss vermutet werden, dass weiterbildungsaktive Unternehmen in der Stichprobe überrepräsentiert sind (BELLMANN 2003: 33f.).

¹⁰⁴ WEIß (2000: 23) weist allerdings darauf hin, dass die Kostendaten nur von einer Minderheit der Unternehmen überhaupt getrennt erfasst werden. In der verwendeten Erhebung konnte nur ein Drittel aller Betriebe die benötigten Daten aus entsprechenden Budgets und Kostenstellen entnehmen, während die meisten Betriebe überwiegend auf Schätzungen angewiesen waren. Insofern liefern die Kostenwerte nur sehr grobe Approximierungen der tatsächlichen Kosten.

¹⁰⁵ Darüber hinaus können grundsätzliche Verzerrungen aus der Aggregation auf insgesamt nur sechs Maßnahmen heraus resultieren, da natürlich etwa „Lernen am Arbeitsplatz“ sehr unterschiedliche Ausgestaltungen aufweisen kann und nicht als homogen angesehen werden kann. Dieselbe Maßnahme kann bei unterschiedlichen Unternehmen systematisch unterschiedliche Kosten verursachen. Es kann allerdings keine Aussage getroffen werden, in welche Richtung dieses Aggregationsproblem wirkt. Große Unternehmen etwa haben vielleicht höhere direkte Kosten ein und derselben Maßnahme, jedoch dürften die Opportunitätskosten in einem kleineren Unternehmen höher sein. Insofern bleibt diese Problematik hier unberücksichtigt. BÜCHEL/PANNENBERG (2004: 77) weisen auf zusätzliche Probleme hin, die sich aus der Zusammenführung der Informationen zweier Datensätze ergeben, etwa bzgl. der Nichtbeachtung der Binnenstruktur der Datensätze.

diese Weise kumulierten Weiterbildungsinvestitionen bilden die zweite abhängige als metrisch zu analysierende Variable *WBKost*.

2.2 Vorstellung der erklärenden Variablen

2.2.1 Idiosynkratische Qualifikationsanforderungen: Die Spezifitätsmaße

Der Spezifitätsgrad $(\lambda_i - \bar{\lambda})$ bildet den zentralen theoretischen Erklärungsparameter in der Determinierung des unternehmensseitigen Anteils an der Weiterbildungsfinanzierung. Sind etwa die Qualifikationsanforderungen an ein Individuum bei seinem derzeitigen Arbeitgeber im Vergleich zu denen seiner Branche sehr ungewöhnlich, so wird für ihn ein hoher Spezifitätsgrad unterstellt. Zur Operationalisierung der Spezifität werden insgesamt vier Indikatoren generiert. Drei Spezifitätsvariablen werden über die bereits erwähnten Informationen zu den am Arbeitsplatz benötigten Qualifikationen operationalisiert. Die Information über diese bis zu 18 Qualifikationen¹⁰⁶, die die Befragten am Arbeitsplatz benötigen, erlauben es für jeden Befragten, aber auch auf Branchenebene ebenso wie für den gesamten deutschen Arbeitsmarkt, Qualifikationsportfolios zu erstellen. Der Vergleich dieser Qualifikationsportfolios erlaubt es, eine Aussage darüber zu treffen, wie ungewöhnlich die Anforderungen des derzeitigen Arbeitgebers des Befragten oder die seiner Branche sind. Darüber hinaus werden in einem zweiten Maß die individuellen Anforderungen an den Arbeitnehmer mit den Anforderungen des gesamten deutschen Arbeitsmarktes verglichen und in einem dritten Spezifitätsmaß die Anforderungen in einer Branche ebenfalls mit den Anforderungen des gesamten deutschen Arbeitsmarktes. Während die ersten drei Spezifitätsindikatoren auf den objektiven Qualifikationsportfolios beruhen, bildet ein vierter, direkt aus dem Fragebogen abgeleiteter Spezifitätsindikator, die subjektive Einschätzung des Individuums hinsichtlich seiner Spezifität ab.

Die Spezifität des Unternehmens in seiner Branche (SpezIndivBr)

Zur Operationalisierung des ersten Spezifitätsmaßes wird zunächst LAZEAR (2004) folgend, die Branche, in der der Befragte zurzeit beschäftigt ist, als relevanter externer Arbeitsmarkt angesehen. Aus diesem Grund wird ein Abstandsmaß $(\lambda_i - \bar{\lambda})$ zwischen den Qualifikationsanforderungen am relevanten externen Arbeitsmarkt und den Anforderungen des Unternehmens, in dem das Individuum beschäftigt ist, generiert. Dieses Abstandsmaß approximiert den Spezifitätsgrad des Unternehmens im Vergleich zu seiner Branche.¹⁰⁷ Zur Erstellung eines branchenspezifischen Qualifikationsportfolios werden dazu die individuellen Qualifikationsportfolios aller Befragten einer Branche auf 2-Steller Niveau kumuliert.¹⁰⁸ Man erhält so ein gewichtetes Branchenqualifikations-

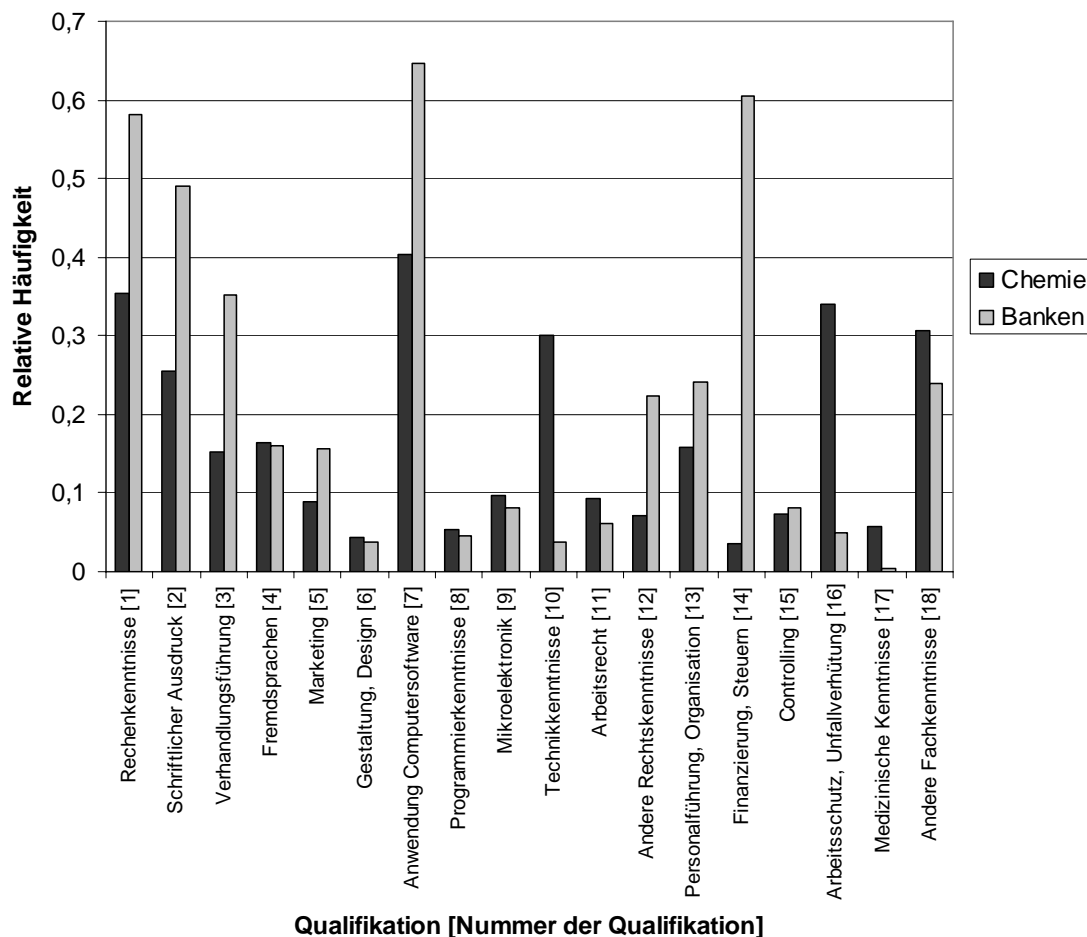
¹⁰⁶ Eine vollständige Auflistung der erfragten Qualifikationen befindet sich in Anhang 8.

¹⁰⁷ Die vom Individuum angegebenen an seinem Arbeitsplatz benötigten Kenntnisse werden in der folgenden Analyse als die Qualifikationsanforderungen seines Unternehmens interpretiert.

¹⁰⁸ Dazu wird die NACE-Klassifikation verwendet. NACE steht als Abkürzung für frz. *Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés Européennes*. Es

portfolio, welches als $\bar{\lambda}$ interpretiert wird. Die Branchenqualifikationsportfolios enthalten also für jede der 49 zur Verfügung stehenden 2-steller Branchen die relativen Häufigkeiten, mit denen die 18 abgefragten Qualifikationen jeweils Verwendung finden. Es enthält einerseits Qualifikationen, die große Teile der Beschäftigten in einer bestimmten Branche benötigen, und andererseits sehr untypische Qualifikationen, die nur von sehr wenigen Beschäftigten benötigt werden. Zur Veranschaulichung der Branchenqualifikationsportfolios dienen beispielhaft die in den nachfolgenden Abbildung dargestellten Qualifikationsportfolios der Chemie- und der Bankbranche.¹⁰⁹ Auf der Abszisse sind sämtliche 18 Einzelqualifikationen abgetragen und auf der Ordinate deren relative Häufigkeiten.

Abbildung III-1 Vergleich der Branchenqualifikationsportfolios von Chemie- und Bankbranche



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99

handelt sich um ein System zur Klassifizierung von Wirtschaftszweigen, das von Seiten der Europäischen Union, auf Basis der ISIC Revision 3 (*International Standard Industrial Classification of all Economic Activities*) der Vereinten Nationen, entworfen wurde. Dieser europäische Entwurf zu ISIC Rev. 3 endete im abschließenden Entwurf NACE Revision 1.1 im Jahr 2002 (STATISTISCHES BUNDESAMT 2007).

¹⁰⁹ Sämtliche Qualifikationsportfolios sind im Anhang abgebildet.

Die Bedeutung der einzelnen Qualifikationen in den unterschiedlichen Branchen differiert stark. In der klassischen Dienstleistungsbranche Banken, werden die Qualifikationen Nr. 1, 2, 3, 7 und 14 von mehr als 30% der Befragten benötigt. Die Qualifikationen 1, 7 und 14 werden dabei sogar von über 50% der Befragten am Arbeitsplatz benötigt. Im einzelnen handelt es sich die Qualifikationen *Rechenkenntnisse* (Qualifikation Nr. 1), *Schriftlicher Ausdruck* (Nr. 2), *Verhandlungsführung* (Nr. 3), *Anwendung von Computersoftware* (Nr. 7) und Kenntnisse in *Finanzierung und Steuern* (Nr. 14). Unwichtige Qualifikationen, die von weniger als 10% der Befragten benötigt werden, sind beispielsweise *Gestaltung und Design* (Nr. 6), *Programmierkenntnisse* (Nr. 8), *Technikkenntnisse* (Nr. 10) und *Kenntnisse in Arbeitsschutz und Unfallverhütung* (Nr. 16).¹¹⁰ In der Industriebranche Chemie werden hingegen die Qualifikationen Nr. 1 (*Rechenkenntnisse*), Nr. 7 (*Computersoftware*) und Nr. 16 (*Kenntnisse in Arbeitsschutz und Unfallverhütung*) von mehr als 30% der Befragten benötigt. Unwichtig sind etwa die Qualifikationen Nr. 6 (*Gestaltung und Design*), Nr. 8 (*Programmierkenntnisse*) und Nr. 14 (*Finanzierung und Steuern*). Aus den Portfolios ist ersichtlich, dass einige Qualifikationen in beiden Branchen von großer Wichtigkeit sind, wie etwa die Qualifikationen Nr. 1 und 3. Andere wiederum sind nur in einer Branche von hoher Relevanz, in einer anderen aber nur von untergeordneter Wichtigkeit. So spielen etwa Kenntnisse in *Arbeitsschutz und Unfallverhütung* (Nr. 16) bei den Banken nur eine untergeordnete Rolle, in der Chemie hingegen eine sehr große.

Die Branchenportfolios werden nun mit den individuellen Anforderungen, denen sich die Befragten der jeweiligen Branche in ihren Unternehmen gegenübersehen, verglichen. Im LAZEARSchen Modell existieren lediglich eine eher wichtige Fähigkeit *A*, die stärker gewichtet wird, und eine eher unwichtige Fähigkeit *B*, die entsprechend geringer gewichtet wird. Anders als im Modell bestehen die Qualifikationsanforderungen in der Realität natürlich nicht nur aus den zwei Qualifikationen *A* und *B*, sondern aus vielen Einzelqualifikationen *A*, *B*, *C*, ..., *Z*. In Anlehnung an das theoretische Modell wird in der folgenden Analyse daher zwischen für die Branche als wichtig anzusehenden und als unwichtig anzusehenden Qualifikationen unterschieden. Um eine Unterscheidung zwischen wichtigen und unwichtigen Qualifikationen vornehmen zu können, werden als wichtige Qualifikationen alle diejenigen angesehen, die von mehr als 10% der Befragten in ihrer jeweiligen Branche benötigt werden. Als unwichtig werden entsprechend Qualifikationen angesehen, die von weniger als 10% der Befragten in der Branche am Arbeitsplatz benötigt werden.¹¹¹

¹¹⁰ Eine vollständige Auflistung aller 18 unterschiedlichen Qualifikationen befindet sich ebenfalls im Anhang.

¹¹¹ Diese Unterscheidung muss vorgenommen werden, da ein direkter Vergleich zwischen individuellem und branchenspezifischem Portfolio nicht möglich ist. Dies ist der Struktur der Daten geschuldet, dass man zwar für jede Branche einen individuellen Wichtigkeitsrang jeder Qualifikation anhand der Daten bestimmen kann, jedoch die individuelle Wichtigkeit für das einzelne Individuum nicht zu ermitteln ist, da für die Individuen nur Dummy-Informationen für die einzelnen Qualifikationen vorliegen. Die hier gewählte Operationalisierung bildet insofern die theoretischen Überlegungen nicht exakt ab. Die Grenze von 10% ist letztendlich arbiträr gewählt. Robustheitschecks ergeben allerdings,

Als Maß für den Spezifitätsgrad eines Unternehmens im Vergleich zu seiner Branche wird nun ein einfacher Quotient für jeden einzelnen Befragten ermittelt (*SpezIndivBr*). Dieser gibt das Verhältnis aus den unwichtigen Fähigkeiten, die ein Individuum bei seinem derzeitigen Arbeitgeber angibt zu benötigen, zu den unwichtigen Fähigkeiten im Branchenqualifikationsportfolio an.¹¹²

$$\text{SpezIndivBr} = \frac{\text{Anzahl der im Unternehmen verwendeten branchenweit unwichtigen Qualifikationen}}{\text{Gesamtzahl der unwichtigen Qualifikationen in der Branche}}$$

Die Spezifität der Qualifikationsanforderungen im Unternehmen des Befragten ist umso größer, je höher der Anteil an den unwichtigen Qualifikationen ist. Je größer also dieses Verhältnis, desto ungewöhnlicher sind die Qualifikationsanforderungen an das Individuum bei seinem derzeitigen Arbeitgeber im Vergleich zu den Qualifikationsanforderungen in seiner Branche. In dem Unternehmen werden dann viele Fähigkeiten verlangt, die für den Rest der Branche eher ungewöhnlich sind. Je größer der Quotient, desto ungewöhnlicher muss das Individuum in seine Qualifikationskombination bei seinem derzeitigen Arbeitgeber investieren.¹¹³ In der empirischen Analyse wird gemäß der theoretischen Vorhersagen in diesem Fall ein größerer unternehmensfinanzierter Anteil an der Weiterbildung erwartet.

Um die Generierung dieses ersten Spezifitätsmaßes zu verdeutlichen, wird noch einmal auf das Branchenqualifikationsportfolio der Chemie zurückgegriffen. In Abbildung III-2. ist nun neben dem Qualifikationsportfolio der Chemiebranche (dunkel schraffierte Balken) das Qualifikationsportfolio dargestellt, dem sich ein Befragter in Unternehmen A gegenüberstellt (hell schraffierte Balken).

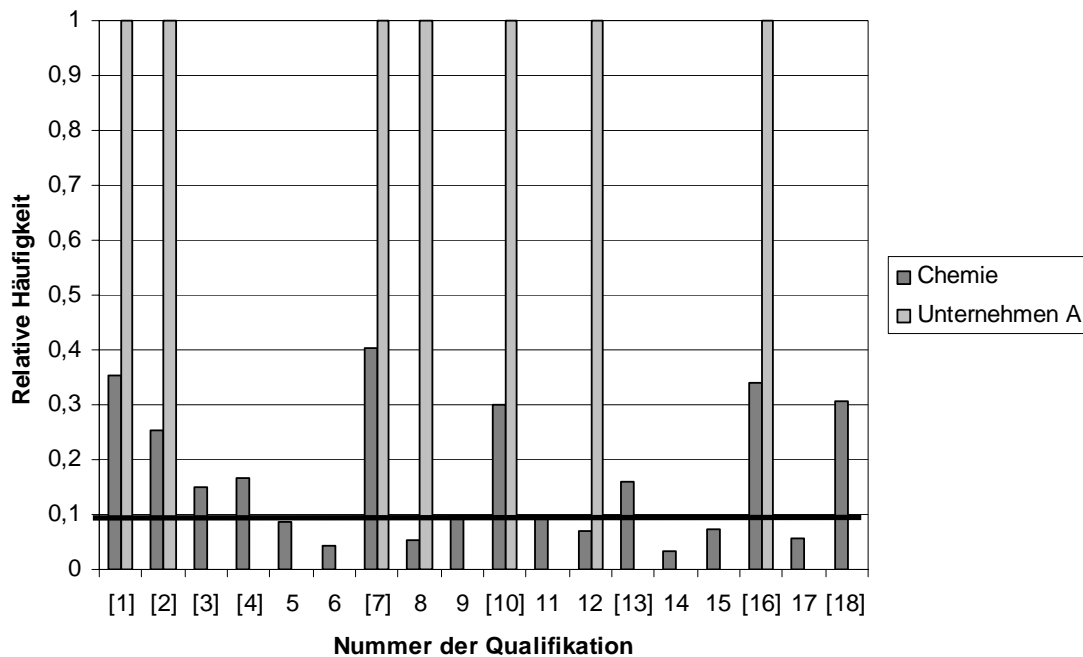
In der Chemiebranche sind neun Qualifikationen (Nr. 1-4, 7, 10, 13, 16 und 18) als wichtig anzusehen (in eckigen Klammern) umrandet: Dies sind definitionsgemäß alle Qualifikationen, die von mehr als 10% der Befragten angegeben wurden. Die übrigen neun Qualifikationen (Nr. 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15 und 17) sind entsprechend als unwichtig anzusehen.

dass eine Änderung des Schwellenwertes auf 5 und 15% zu keiner signifikanten Änderung der Ergebnisse führt.

¹¹² Um mögliche Verzerrungen durch das insgesamt in einer Branche vorhandene Qualifikationsniveau zu vermeiden, also um zu berücksichtigen, dass die Verteilung über einem bestimmten Spezifitätsgrad dick oder dünn ist, müssen relative Anteile verwendet werden, welche zwischen Null und eins normiert sind.

¹¹³ Im LAZEAR-Modell wird angenommen, dass in Periode t_0 alle Arbeitnehmer über einen homogenen Spezifitätsgrad verfügen. Dies kann in der vorliegenden Analyse nicht berücksichtigt werden. Es ist also hier unklar, inwieweit der Arbeitnehmer schon vor der Weiterbildungsinvestition über ein spezifisches Portfolio verfügte. Insgesamt sollte dieses Problem aber nicht von großer Wichtigkeit sein, da sich der Investitionsanreiz zunächst vom Spezifitätsgrad des Unternehmens ableitet, in dem der Arbeitnehmer beschäftigt ist, und nicht primär von seinen Vorinvestitionen.

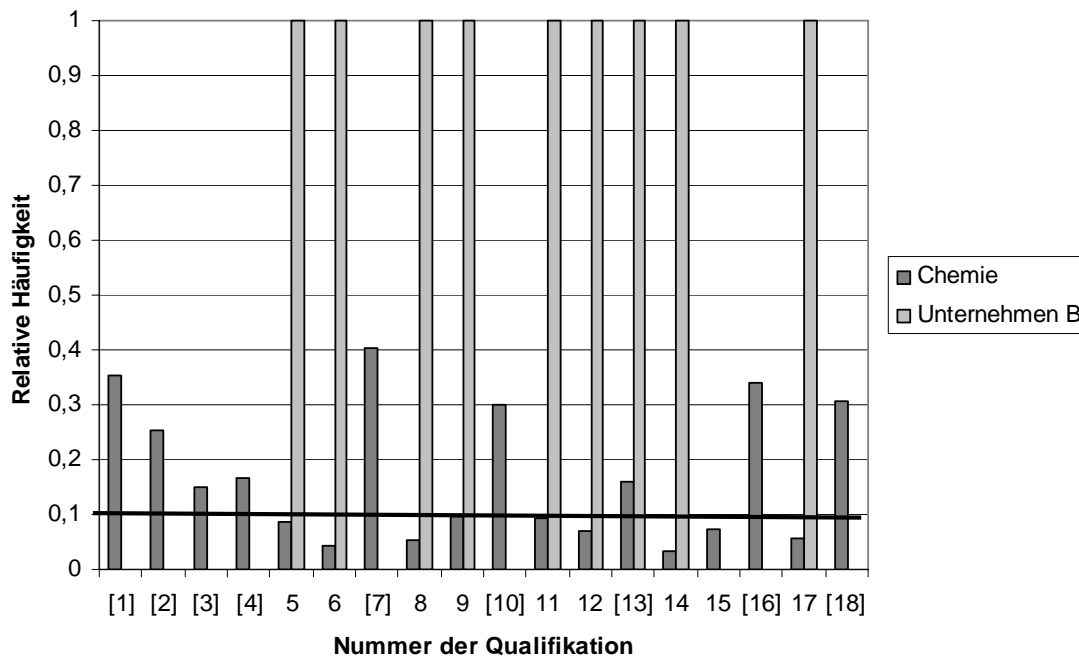
Abbildung III-2 Vergleich der Qualifikationsportfolios der Chemiebranche und von Unternehmen A



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99

Der Arbeitnehmer benötigt nun im Unternehmen A fünf der neun Fähigkeiten, die in der Chemiebranche als wichtig angesehen werden (Nr. 1, 2, 7, 10 und 16), aber lediglich zwei der neun unwichtigen Qualifikationen (Nr. 8 und 12). Sein relativer Anteil an den unwichtigen Qualifikationen in der Branche beträgt also $\frac{2}{9} = 0,22$. Der Spezifitätsgrad ist hier also vergleichsweise klein. Der Arbeitnehmer besitzt ein für seine Branche sehr typisches und damit unspezifisches Qualifikationsportfolio. Im Gegensatz dazu sieht sich der im Unternehmen B beschäftigte Befragte (Abbildung III-3) vielen für seine Branche sehr untypischen Qualifikationsanforderungen gegenüber und nur sehr wenigen typischen. Von den neun wichtigen Qualifikationen der Chemiebranche benötigt der Arbeitnehmer lediglich eine (Nr. 13). Demgegenüber benötigt er fast alle unwichtigen Qualifikationen. Lediglich Qualifikation Nr. 15 benötigt er nicht. Der relative Anteil an den unwichtigen Qualifikationen in der Branche beträgt also $\frac{8}{9} = 0,89$. Der große Quotient *SpezIndivBr* bedeutet, dass der Arbeitnehmer in seiner Branche ein sehr ungewöhnliches, d.h. spezifisches Qualifikationsportfolio besitzt.

Abbildung III-3 Vergleich der Qualifikationsportfolios der Chemiebranche und von Unternehmen B



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99

Die Spezifität des Unternehmens in Deutschland (SpezIndivD)

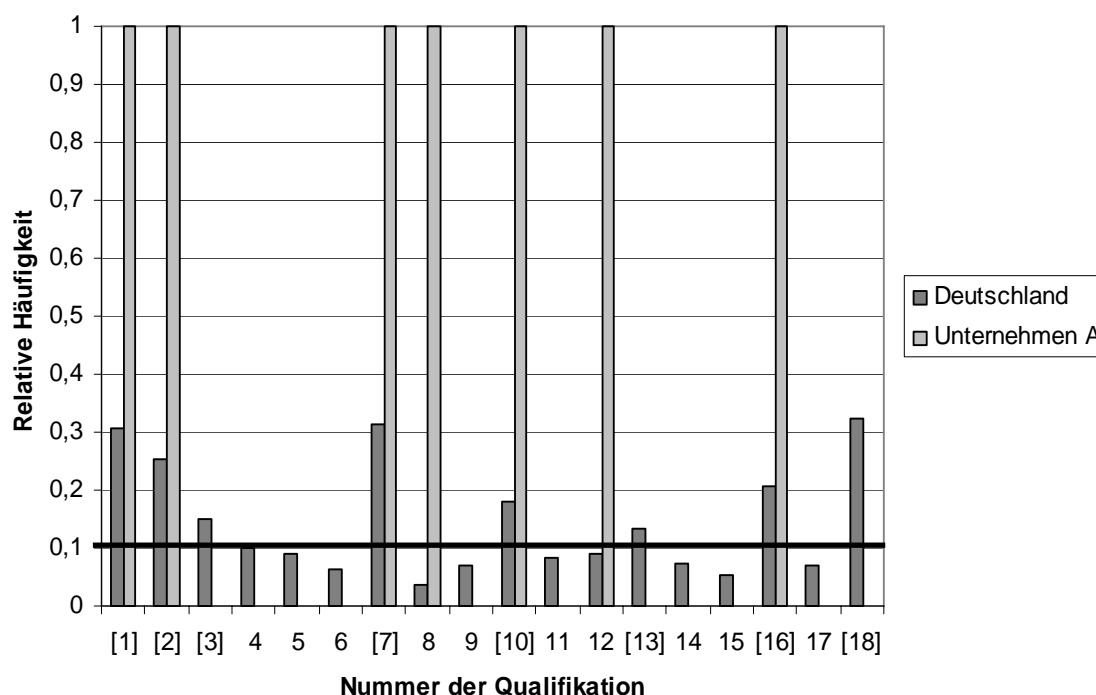
Neben den Branchen kann aber auch der gesamte deutsche Arbeitsmarkt als relevanter Arbeitsmarkt angesehen werden. Analog zum ersten Spezifitätsmaß wird deshalb im Folgenden ein Maß für die Spezifität der Unternehmensanforderungen im Unternehmen des Befragten im Vergleich zu den Anforderungen auf dem gesamten deutschen Arbeitsmarkt generiert (*SpezIndivD*). Dazu werden die individuellen Qualifikationsportfolios aller Befragten – analog zu den Branchenqualifikationsportfolios – zu einem Qualifikationsportfolio für den gesamten deutschen Arbeitsmarkt aggregiert. Dieser stellt ein Proxy für die durchschnittliche erwartete Qualifikationskombination am deutschen Arbeitsmarkt ($\bar{\lambda}_{\text{Deutschland}}$) dar. Auch für dieses Spezifitätsmaß (*SpezIndivD*) wird wieder ein Quotient gebildet aus der Anzahl unwichtiger Qualifikationen, die ein Unternehmen am Deutschlandportfolio verlangt, im Verhältnis zur Anzahl unwichtiger Qualifikationen. *SpezIndivD* ist entsprechend gebildet als

$$\text{SpezIndivD} = \frac{\text{Anzahl der im Unternehmen verwendeten deutschlandweit unwichtigen Qualifikationen}}{\text{Gesamtzahl der unwichtigen Qualifikationen in Deutschland}}$$

Analog zum ersten Spezifitätsmaß ist auch hier das Qualifikationsportfolio eines Unternehmens umso spezifischer, je mehr unwichtige Fähigkeiten es im

Vergleich zur Gesamtzahl der unwichtigen Fähigkeiten im Deutschlandportfolio besitzt. Um die Vorgehensweise noch einmal zu verdeutlichen, wird in Abbildung III-4 das Deutschlandportfolio mit dem bereits bekannten Portfolio des Unternehmens A aus der Chemiebranche verglichen.

Abbildung III-4 Vergleich der Qualifikationsportfolios von Deutschland und Unternehmen A



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99

Abgesehen von der Restkategorie 18, die die sonstigen Fachkenntnisse umfasst, stellt die Qualifikation 7, die bereits erwähnte *Anwendung von Computersoftware*, die wichtigste Qualifikation am deutschen Arbeitsmarkt dar. Diese wird von über 30% aller Befragten verwendet. Es folgen in der Reihenfolge der relativen Häufigkeit: *Rechenkenntnisse* (Qualifikation Nr. 1), *schriftlicher Ausdruck* (Qualifikation Nr. 2), die *Kenntnis von Arbeitsschutz und Unfallverhütung* (Qualifikation Nr. 16) sowie *Technikkenntnisse* (Qualifikation Nr. 10). Am seltensten wird Qualifikation Nr. 8, dies sind die *Programmierkenntnisse*, benötigt. Lediglich 4% der Befragten gaben an, diese Qualifikation am Arbeitsplatz zu benötigen. Insgesamt sind acht Qualifikationen (Nr. 1-3, 7, 10, 13, 16 und 18) im Deutschlandportfolio als wichtig anzusehen, da sie von mehr als 10% der Befragten angegeben werden.

Vergleicht man nun das individuelle Portfolio des Arbeitnehmers in Chemieunternehmen A, so erkennt man deutlich, dass dies – wie schon im Vergleich zu seiner Branche – wiederum viele wichtige Qualifikationen auch am gesamten deutschen Arbeitsmarkt abdeckt. Lediglich die noch relativ häufig

genannten Qualifikationen Nr. 3 (*Verhandlungsführung*), Nr. 13 (*Kenntnisse in Personalführung und Organisation*) und Nr. 18 beherrscht der Arbeitnehmer nicht. Von den zehn Qualifikationen, die als unwichtig anzusehen sind (4-6, 8, 9, 11, 12, 14, 15 und 17), wird im Chemieunternehmen A lediglich Qualifikation Nr. 8 (*Programmierkenntnisse*) und Nr. 12 (*Rechtskenntnisse*) benötigt. Sein relativer Anteil an den unwichtigen Qualifikationen des deutschen Portfolios beträgt also $\frac{2}{10} = 0,2$. Der Spezifitätsgrad ist auch hier vergleichsweise klein.

Insgesamt ist der Arbeitnehmer also recht allgemeinen, unspezifischen Anforderung ausgesetzt.

Hohe Werte dieses Quotienten bedeuten demgegenüber, dass ein Befragter sehr idiosynkratischen Anforderungen bei seinem derzeitigen Arbeitgeber unterliegt, verglichen mit allen anderen Unternehmen am deutschen Arbeitsmarkt. Seine derzeitigen Anforderungen weisen dann also einen hohen Spezifitätsgrad auf, für den eine verstärkt unternehmensseitig finanzierte Weiterbildungsinvestition erwartet wird.

Die Branchenspezifität (BrancheDgew)

Das dritte Spezifitätsmaß bildet ein Indikator für die Spezifität der Qualifikationsanforderungen einer Branche im Vergleich zu den Anforderungen auf dem deutschen Arbeitsmarkt. Anders als bei den vorhergehenden Vergleichen mit den unternehmensindividuellen Portfolios, wo ja nur Dummy-Informationen über die einzelnen Qualifikationen für die Individuen zur Verfügung standen, können bei dem Vergleich zwischen Branchen- und Deutschlandportfolio die relativen Wichtigkeiten einzelner Qualifikationen sowohl auf Branchenebene als auch auf Ebene des gesamten deutschen Arbeitsmarktes genutzt werden. Dazu wird zunächst der Wichtigkeitsrang für jede Qualifikation innerhalb der Branchen- wie auch des Deutschlandportfolios ermittelt. Die am häufigsten benötigte Qualifikation erhält den Wichtigkeitsrang eins, die am seltensten benötigte Rang 18. Diese Wichtigkeitsränge der Qualifikationen innerhalb der Branchen werden nun verglichen mit den Wichtigkeitsrängen der Qualifikationen über alle Individuen in Deutschland hinweg. Für jede einzelne Qualifikation innerhalb einer Branche ergibt sich durch Subtraktion der Wichtigkeitsränge ein Rangabstand zum Rang der gleichen Qualifikation im Deutschlandportfolio. Die aufaddierten Beträge der Rangabstände bilden ein ungewichtetes Distanzmaß zwischen den Anforderungen einer Branche und den Anforderungen des Deutschlandportfolios. Darüber hinaus muss dem Umstand Rechnung getragen werden, dass ein und derselbe Rangabstand im Vergleich der Portfolios von sehr unterschiedlicher Wichtigkeit sein kann: Der Rangabstand von der wichtigsten Qualifikation zur zweitwichtigsten beträgt ebenso eins wie der Abstand von der 17.- zur 18.-wichtigsten Qualifikation. Für die Spezifität des Branchenqualifikationsportfolios dürfte es aber von erheblich größerer Wichtigkeit sein, ob die Rangabstände bei den wichtigsten Qualifikationen groß sind. Im Gegensatz dazu dürfte es tendenziell unwichtig sein, ob die Branche in den eher unwichtigen Qualifikationen vom Deutschlandportfolio abweicht oder nicht. Um dies zu berücksichtigen werden deshalb die oben ermittelten Rangabstände für

jede Qualifikation mit der jeweiligen relativen Wichtigkeit dieser Qualifikation im Deutschlandportfolio gewichtet. Eine große Abweichung in einer insgesamt relativ unwichtigen Qualifikation verändert das Spezifitätsmaß also nur unwesentlich, kleinere Abweichungen in wichtigen Qualifikationen können hingegen das Spezifitätsmaß deutlich erhöhen. Als drittes Spezifitätsmaß erhält man also ein gewichtetes Distanzmaß, welches angibt, wie ungewöhnlich die Branchenanforderungen ($\lambda_{Branche}$) im Vergleich zu den Anforderungen am deutschen Arbeitsmarkt ($\bar{\lambda}_{Deutschland}$) sind. Sehr ungewöhnliche, d.h. spezifische Qualifikationsportfolios haben die Hersteller von Büromaschinen, Unternehmen im Rundfunk- und Verlagswesen, Banken und Flugzeugbauer. Sehr unspezifische Portfolios existieren hingegen in der Reisebranche, in der Speditionsbranche und im Einzelhandel. Sind die Anforderungen sehr ungewöhnlich, so wird in der empirischen Analyse ein größerer unternehmensseitiger Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung erwartet.

Ein subjektives Spezifitätsmaß (ANSpez)

Neben den ersten drei aus den objektiven Qualifikationsanforderungen generierten Spezifitätsmaßen wird zusätzlich noch ein viertes, eher subjektives Spezifitätsmaß (ANSpez) verwendet, welches direkt aus dem Fragebogen abgeleitet ist. Die Beschäftigten wurden befragt, ob sie nach ihrer subjektiven Einschätzung einfach an ihrem derzeitigen Arbeitsplatz zu ersetzen wären oder nicht. Daraus wird ein Dummy abgeleitet, der den Wert eins annimmt, wenn die Befragten angaben, an ihrem derzeitigen Arbeitsplatz nicht einfach ersetzbar zu sein. Als Spezifitätsmaß ist dieser Dummy zu verwenden, da unterstellt werden darf, dass ein Arbeitnehmer, der angibt nicht ersetzbar zu sein, offensichtlich sehr spezifische Qualifikationen hat, die am Arbeitsmarkt nicht einfach zu finden sind. Auch hier erwarten wir einen positiven Effekt auf das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung.

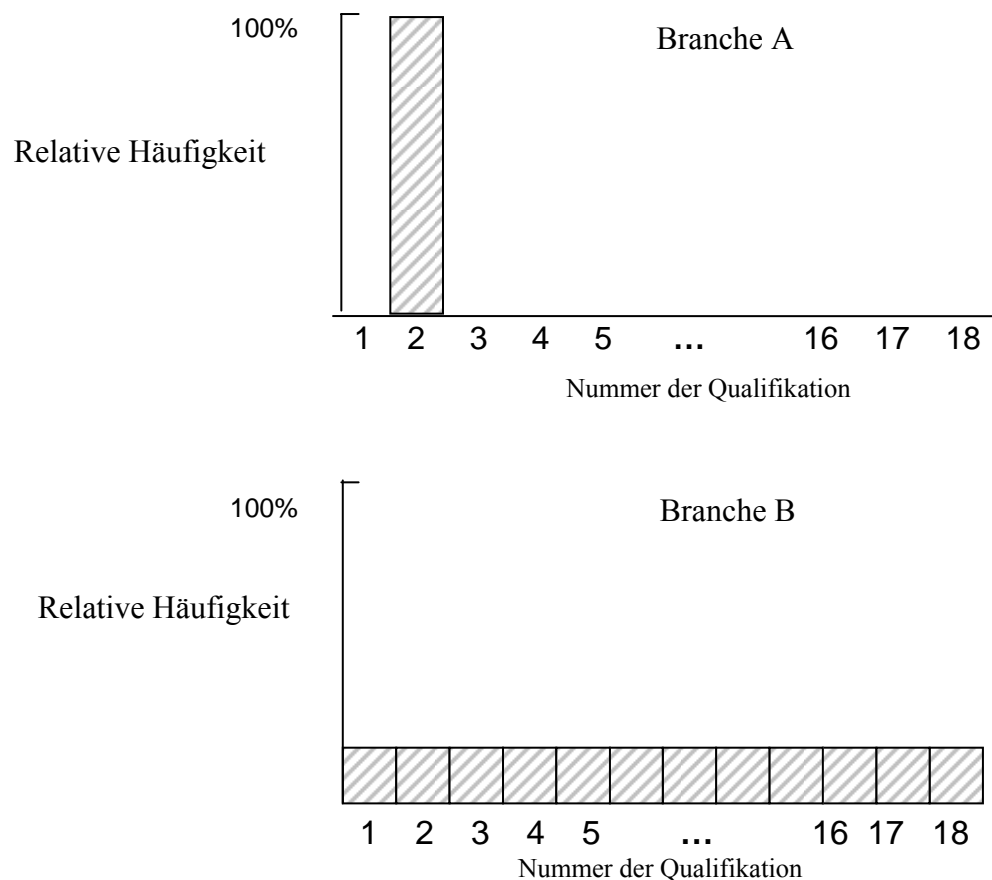
2.2.2 Die Verteilung von λ

Der zweite zentrale unabhängige Parameter, der den unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung theoriegemäß treibt, ist die Streuung in der Verteilung von λ . Theoretisch wurde eine positive Korrelation zwischen der Varianz in der Verteilung von λ und dem Investitionsengagement des Unternehmens erwartet. LAZEAR (2004: 33) schlägt vor, Branchen als Proxy für Skill-Weights zu interpretieren. Zur Operationalisierung der Verteilung von λ werden deshalb, LAZEAR folgend, die bei den Spezifitätsmaßen eingeführten Branchenqualifikationsportfolios genutzt.¹¹⁴ Als Proxy für die Streuung in der

¹¹⁴ Durch die Einführung der aggregierten Werte kann die Schätzung dem sogenannten *aggregation bias* unterliegen. Individuen in derselben Branche können einige gemeinsame Varianz-Komponenten aufweisen, die von den messbaren Faktoren nicht erfasst werden (MOULTON 1990). Dies führt zu einer positiven Korrelation der Fehlerterme zwischen unterschiedlichen Individuen derselben Branche und zu einer Unterschätzung der Standardfehler der Kovariate, welche auf der Branchenebene gemessen wurden. In unseren Berechnungen wird deshalb eine Interdependenz der Fehlerterme auf der Branchenebene erlaubt, welcher einen downward bias der Standardfehler der aggregierten Variablen (MOULTON 1986; 1990) verhindert. Dies geschieht über die Nutzung von geclusterten robusten Standardfeh-

Verteilung von λ , der Variable *Lambda*, wird die Varianz innerhalb der Branchenqualifikationsportfolios herangezogen. Dabei wird unterstellt, dass eine höhere Varianz im Qualifikationsportfolio eine höhere Varianz in der Verteilung von λ approximiert. Je größer diese Varianz, desto breiter sind die Qualifikationsanforderungen in einer Branche definiert. Die Vorgehensweise soll zunächst anhand der in Abbildung III-5 dargestellten beiden extrem stilisierten Qualifikationsverteilungen verdeutlicht werden. Auf der Abszisse sind wieder alle 18 Fähigkeiten abgetragen, die die Befragten angeben konnten. Auf der Ordinate sind die relativen Häufigkeiten abgetragen, mit denen die einzelnen Qualifikationen in der Branche verwendet werden.

Abbildung III-5 Stilisierte Branchenqualifikationsportfolios



Quelle: Eigene Darstellung

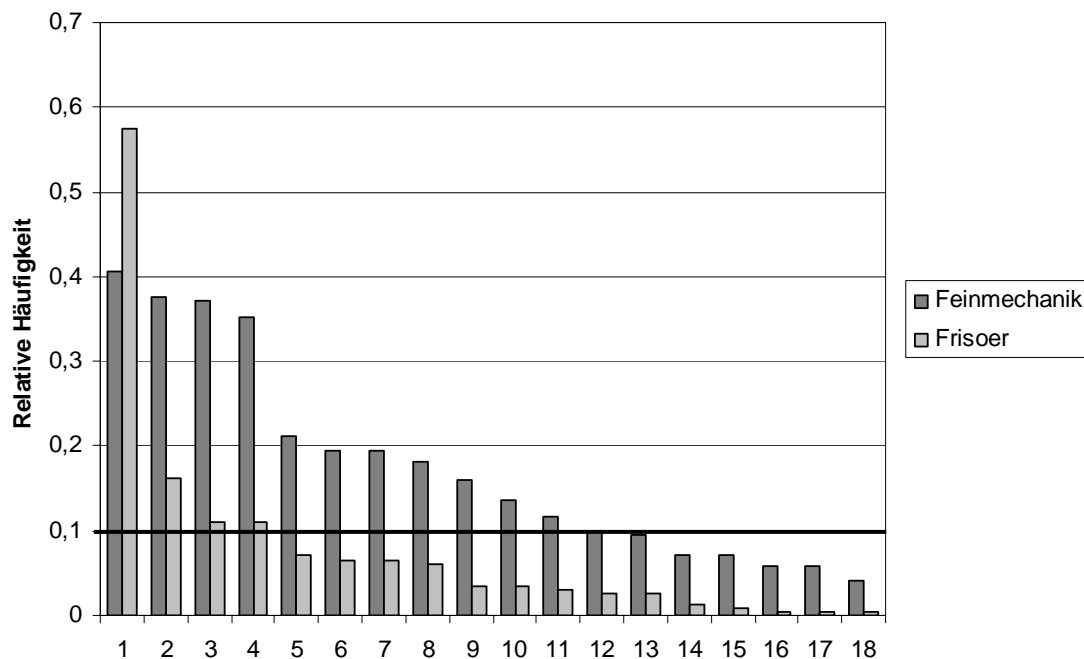
In Branche A wird von allen Beschäftigten dieser Branche nur eine einzige Fähigkeit, nämlich Fähigkeit 2, benötigt. Die Qualifikationsanforderungen dieser Branche A sind also extrem eng. LAZEAR folgend wird für diese Branche für die Verteilung von λ eine Streuung von Null angenommen. In dem anderen Extremfall, in Branche B, sind die Anforderungen gleichverteilt: Jede der vielen verschiedenen Fähigkeiten wird hier von einem relativ kleinen Teil der

lern (WHITE 1980; DEATON 1997) mit den Branchen als Clustervariable in der geschätzten Funktion. Mit dem Clusterbefehl wird somit der aggregation bias vermieden (AMMERMÜLLER/KUCKULENZ/ZWICK 2006: 16, 20).

Beschäftigten am Arbeitsplatz benötigt. In dieser Branche haben die Beschäftigten also ein extrem heterogenes Fähigkeitsportfolio. Diese Branche weist also eine hohe Streuung in der Verteilung von λ auf. Wie bereits im Zusammenhang mit den Spezifitätsmaßen dargestellt, werden in der Realität in den verschiedenen Branchen jeweils einige Qualifikationen recht häufig benötigt, während andere eher selten benötigt werden. Die Varianz in den Qualifikationsportfolios ist dabei von Branche zu Branche sehr unterschiedlich.

Exemplarisch werden in Abbildung III-6 die Qualifikationsportfolios der Frisöre und der Feinmechaniker gegenübergestellt. Die einzelnen Qualifikationen sind dabei nach ihrer Wichtigkeit sortiert.¹¹⁵ Bei den Frisören dominiert eine einzige Qualifikation das Fähigkeitsportfolio. Darüber hinaus gibt es insgesamt lediglich vier Qualifikationen, die mehr als 10% der Befragten benötigen. Das Portfolio der Feinmechaniker streut hingegen sehr stark. Hier werden lediglich sechs Qualifikationen von weniger als 10% der Befragten benötigt. Für die Frisöre ergibt sich entsprechend eine sehr geringe Streuung in der Verteilung von λ , für die Feinmechaniker eine sehr hohe.

Abbildung III-6 Streuung in den Branchenqualifikationsportfolios der Frisöre und der Feinmechaniker



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99

Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein identisches $\bar{\lambda}$ je nach Branche auf wenigen oder auch auf vielen Qualifikationen beruhen kann. Die Varianz in den

¹¹⁵ Bei den Werten an der Ordinate handelt es sich um Wichtigkeitsränge, und nicht mehr um die Qualifikationsnummern, da es sich in den beiden Branchen natürlich um unterschiedliche Qualifikationen in den verschiedenen Rängen handelt.

Branchenqualifikationsportfolios $[Var(BQP)]$ ergibt sich in Anlehnung an (Wooldridge 2003: 709) aus:

$$Var(BQP) = E((X - \mu)^2) \quad \text{mit} \quad \mu = E(X)$$

X bezeichnet hier die Anzahl wichtiger Fähigkeiten, die ein Individuum besitzt. μ ist die Anzahl wichtiger Fähigkeiten im Qualifikationsportfolio, also der Erwartungswert E über alle X . Da das Frisörhandwerk ja lediglich vier wichtige Qualifikationen besitzt, ist ($\mu_{Frisör} = 4$), während in der Feinmechanik ja zwölf Fähigkeiten als wichtig anzusehen sind ($\mu_{Feinmechanik} = 12$). Es wird also berücksichtigt, wieviele Fähigkeiten der Durchschnitt der Befragten einer Branche benötigt und um wieviel die Verteilung um diesen Durchschnitt herum streut. Eine einfache Berechnung der Streuungen in den Portfolios ohne Berücksichtigung der Anzahl der Fähigkeiten wäre hingegen nicht ausreichend (vgl. zur Verwendung von Standardabweichungen in unterschiedlichen Fähigkeiten auch BARTEL/SICHERMAN 1998). Die Streuung bei den Frisören ist empirisch gering. Es gibt hier recht viele Individuen, die exakt vier Qualifikationen besitzen. In diesem Falle ist die Varianz Null, da gilt $X - \mu = 4 - 4 = 0$. Geringe Streuungen in den Qualifikationsportfolios weisen neben Frisören die Reinigungsbranche, aber auch das Hotelgewerbe auf. Im Gegensatz dazu streut die Qualifikationsverteilung bei den Feinmechanikern immens um den Durchschnitt elf herum. Es gibt hier zahlreiche Befragte, die lediglich zwei oder drei Qualifikationen benötigen aber auch viele, die mehr als elf Qualifikationen bei ihrem derzeitigen Arbeitgeber benötigen. Die Varianz ist hier entsprechend groß, da $(X - \mu)$ groß ist. Eine hohe Varianz tritt neben den Feinmechanikern auch in der Branche der Büromaschinenhersteller, der Feinmechanikbranche und im Maschinenbau auf. Je größer nun also die Varianz in den Branchenqualifikationsportfolios ist, desto größer wird theoriegemäß der unternehmensseitige Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung erwartet.

Eine mögliche Verzerrung, die sich aus dieser Vorgehensweise möglicherweise ergibt ist, dass hier die Varianz über die Gesamtzahl aller Fähigkeiten einer Branche gebildet wird. Die Varianz in Branchen mit vielen Fähigkeiten wird dementsprechend vermutlich überschätzt, die Varianz in Branchen mit wenigen Fähigkeiten vermutlich unterschätzt. Darüber hinaus ist in dieser einfachen Berechnung nicht berücksichtigt, dass keine qualifikationsgenaue Zuordnung über die jeweils angegebenen Kenntnisanforderungen an die Individuen einer Branche erfolgt.¹¹⁶

¹¹⁶ Um den Unterschied zu verdeutlichen, sei angenommen, dass eine Branche aus zwei Individuen bestehe, in der jeder über zwei Qualifikationen aus den möglichen 18 verfüge. Allein auf Basis der Anzahl der Fähigkeiten würde sich bei der Berechnung der Standardabweichung ein Wert von Null ergeben. Es wäre ein sehr homogenes Portfolio zu unterstellen. Nicht berücksichtigt in dieser einfachen Berechnung ist jedoch, dass es sich bei den insgesamt vier angegebenen Qualifikationen entweder um identische, überlappende oder gänzlich differierende Qualifikationen handeln kann. Bei dieser exakten Betrachtung der einzelnen Qualifikationen variiert die Streuung natürlich stark, je nachdem ob es sich um dieselben Qualifikationsanforderungen oder differierende handelt.

2.2.3 Die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit q

Ein ebenfalls positiver Effekt auf das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung wird theoriegemäß für den dritten zentralen Parameter, das exogene Entlassungsrisiko, erwartet. Dabei ist vor allem zu beachten, dass der Parameter q im theoretischen Modell vollständig exogener Natur ist. Dieser Fakt ist von großer Bedeutung, da die Analyse der bestehenden Literatur zu den Erträgen aus Weiterbildung ja zeigt, dass gerade die Entlassungswahrscheinlichkeit mit der Teilnahme an Weiterbildung hoch negativ korreliert ist. Eine Teilnahme an Weiterbildung, insbesondere die unternehmensfinanzierte, senkt die Entlassungswahrscheinlichkeit signifikant (PANNENBERG 2001: 290).¹¹⁷ Eine ähnliche Wirkungsrichtung darf für die stark negative Korrelation zwischen der in der BIBB-IAB-Erhebung 1998/99 abgefragten Einschätzung über die individuelle Entlassungswahrscheinlichkeit und dem Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung unterstellt werden.¹¹⁸ Um die theoretisch geforderte Exogenität der Entlassungswahrscheinlichkeit sicherzustellen, wird deshalb ein Maß gewählt, welches die wirtschaftliche Lage des Unternehmens, in dem der Befragte beschäftigt ist, abbildet. Die Befragten sollten angeben, ob sie die derzeitige Lage ihres Unternehmens eher gut oder eher schlecht einschätzen. Bei dieser Aussage ist die verlangte Exogenität plausibel, da die Weiterbildung eines einzelnen Arbeitnehmers keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die wirtschaftliche Lage des gesamten Unternehmens haben dürfte. Aus den Einschätzungen zur wirtschaftlichen Lage, in der sich das eigene Unternehmen befindet, wird ein Dummy (*riskWilage*) generiert, der den Wert 1 annimmt, wenn die wirtschaftliche Lage des eigenen Unternehmens als eher schlecht eingeschätzt wird und somit ein hohes Entlassungsrisiko unterstellt werden darf. Der Wert Null steht für eine gute wirtschaftliche Lage.¹¹⁹

2.2.4 Die Marktdichte am externen Arbeitsmarkt

Der vierte zentrale Modellparameter ist die Marktdichte. Da ex ante nicht eindeutig ist, welches überhaupt der relevante Arbeitsmarkt für einen Arbeitnehmer im Falle seiner Entlassung ist, werden im Folgenden zwei Marktdichtevariablen generiert, eine regionale und eine branchenspezifische.

¹¹⁷ Auf der Basis des SOEP für den Zeitraum 1984 bis 1997 zeigt PANNENBERG (2001), dass Männer mit Weiterbildungsinvestitionen in einem Folgezeitraum von bis zu sechs Jahren, selbst unter Berücksichtigung von Selektionseffekten, ein geringeres Arbeitslosigkeitsrisiko aufweisen als Nichtteilnehmer. In der kurzen und mittleren Frist schützt Weiterbildung somit vor Arbeitslosigkeit. Gleiches findet sich für Frauen in der kurzen Frist (bis zu drei Jahren). Hier verliert sich allerdings der signifikant negative Einfluss von Investitionen in die berufliche Weiterbildung im 6-Jahreszeitraum.

¹¹⁸ Eine eigene Berechnung auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung ergibt sich für die Korrelation von dieser subjektiven Einschätzung der Entlassungswahrscheinlichkeit mit dem Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung ein Koeffizienten von -0.11.

¹¹⁹ Es muss dabei natürlich angenommen werden, dass sich die wirtschaftliche Lage des Unternehmens, in dem der Befragte beschäftigt ist, in den letzten zwei Jahren, also dem Erhebungszeitraum, nicht verändert hat. Entscheidend für das zugrunde liegende Investitionskalkül ist ja gerade die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit in t_0 , also bevor die Weiterbildungsinvestitionen stattgefunden haben.

Gemäß der theoretischen Überlegungen stellt die Arbeitsmarktdichte die Anzahl von Job-Angeboten dar, die ein Arbeitnehmer im Falle seiner Entlassung auf dem relevanten Arbeitsmarkt für einen gegebenen Sucheffort erhält. LAZEAR (2004: 22) selbst schlägt zur Operationalisierung der Marktdichte vor, die Anzahl offener Stellen mit der Anzahl tatsächlich Arbeitssuchender zu verbinden, da die Einbeziehung lediglich der absoluten Anzahl offener Stellen keine hinreichende Auskunft über das tatsächliche relative Angebot an Arbeitsplätzen auf dem relevanten Arbeitsmarkt gebe. ADDISON/CENTENO/PORTUGAL (2004) schlagen deshalb die Verwendung von Flussgrößen (*arrival rates*) vor, die als dynamisches Maß die Situation und die Volatilität am relevanten Arbeitsmarkt und damit die Situation, der sich ein Arbeitnehmer im Falle einer Entlassung gegenüber sieht, besser widerspiegelt. Die hier gewählte Operationalisierung der Flussgrößen ist dabei an EBMER (1990) angelehnt. Er nutzt die Informationen zum Zugang offener Stellen, die von der öffentlichen Arbeitsverwaltung erfasst werden. Diese werden hier jeweils ins Verhältnis gesetzt zur Gesamtzahl der Erwerbsbevölkerung am relevanten Arbeitsmarkt.¹²⁰

Die Arbeitsmarktdichte am regionalen Arbeitsmarkt (AMDreg)

Der regionale Arbeitsmarkt darf im Falle einer Entlassung als relevant für den Arbeitnehmer angesehen werden, da die Bereitschaft zur geographischen Mobilität in Deutschland vergleichsweise niedrig ist (ACEMOGLU/PISCHKE 1998 und BACKES-GELLNER/VEEN 2006). Analog zu BÜCHEL/VAN HAM (2003) werden zur Generierung des Maßes für die regionale Arbeitsmarktdichte (*AMDreg*) die Individualdaten der BIBB/IAB-Erhebung mit Regionalcharakteristika verknüpft (vgl. CARRINGTON 1993), indem die Daten der offiziellen deutschen Arbeitsmarktstatistik (ANBA 1998 und ANBA 1999) den Bundeslanddummies der BIBB/IAB-Erhebung zugespielt werden.¹²¹

Die regionale Arbeitsmarktdichte errechnet sich entsprechend aus dem Quotienten der Zugänge offener Stellen bei den Arbeitsämtern eines Bundeslandes im Verhältnis zu der Gesamtzahl der Erwerbspersonen in diesem Bundesland.¹²²

$$AMDreg = \frac{\text{Zugang offener Stellen je Bundesland}}{\text{Gesamtzahl der Erwerbspersonen je Bundesland}}$$

¹²⁰ Eher statische Maße verwenden hingegen BRUNELLO/GAMBAROTTO (2007) und BRUNELLO/DE PAOLA (2004), die die Arbeitsmarktdichte über die Dichte der Wohnbevölkerung in einer Region operationalisieren. Alternative statische Maße sind die Arbeitslosenquoten in einer Region (BISHOP 1991). DEVEREUX (2005) berücksichtigt zusätzlich zu den Arbeitslosenquoten allerdings noch den business cycle in unterschiedlichen Branchen.

¹²¹ Eine feinere regionale Untergliederung etwa nach Raumordnungsbereichen wie etwa bei BRUNELLO/GAMBAROTTO (2007) oder nach wirtschaftlich zusammenhängenden Regionen wie bei MÜHLEMANN/WOLTER (2006) wäre natürlich für eine tiefergehende Analyse wünschenswert. In der vorliegenden Arbeit wird darauf aber verzichtet.

¹²² Die verwendeten Werte sind Durchschnittswerte der beiden Bezugsjahre der BIBB/IAB-Erhebung. Dazu werden die Quartalswerte der Jahre 1998 und 1999 gemittelt.

Theoriegemäß wird ein negativer Einfluss zunehmender Marktdichte auf den unternehmensseitigen Finanzierungsanteil an der Weiterbildungsinvestition erwartet.

Die branchenspezifische Arbeitsmarktdichte (AMDBr)

Die Branche ist ebenfalls als relevanter Arbeitsmarkt anzusehen, da ein Arbeitnehmer nach einer Entlassung zunächst innerhalb seiner Branche versuchen wird, einen Arbeitsplatz zu finden, da ein Branchenwechsel vermutlich hohe Abschreibungen auf sein branchenspezifisches Humankapital nach sich ziehen würde (BARTEL/SICHERMAN 1998). Die branchenspezifische Arbeitsmarktdichte (AMDBr) errechnet sich, analog zur regionalen Arbeitsmarktdichte, aus dem Quotienten der bei den Arbeitsämtern gemeldeten Zugänge offener Stellen in einer Branche im Verhältnis zu der Gesamtzahl der Erwerbspersonen in dieser Branche.¹²³

$$AMDBr = \frac{\text{Zugang offener Stellen je Branche}}{\text{Gesamtzahl der Erwerbspersonen je Branche}}$$

Auch für die branchenspezifische Arbeitsmarktdichte wird theoriegemäß ein negativer Einfluss auf den Unternehmensanteil erwartet.

2.3 Vorstellung der Kontrollvariablen

Die Analyse der bestehenden Literatur (vgl. Kapitel I) deckte zahlreiche Parameter auf, die die Weiterbildungsbeteiligung der Individuen treiben. Um einen unverzerrten Effekt¹²⁴ der aus dem Skill-Weights Approach abgeleiteten Modellparameter auf den unternehmensseitigen Finanzierungsanteil schätzen zu können, werden in die Berechnungen zahlreiche Kontrollvariablen einbezogen. Diese decken, soweit die BIBB/IAB-Erhebung dazu Informationen enthält, die bisher bekannten Weiterbildungsdeterminanten ab. Der Datensatz enthält dazu eine Fülle möglicher Kovariate, mit Informationen zu Arbeitnehmer-,

¹²³ Zur Vermeidung von Multikollinearitäten muss aus schätztechnischen Gründen allerdings eine andere Branchenklassifizierung gewählt werden als bei der Verwendung der Branchen als Kontrollvariablen. Aus diesem Grund wird bei der Arbeitsmarktdichtevariable auf die in der amtlichen Arbeitsmarktstatistik verfügbare Klassifizierung nach Wirtschaftsunterabschnitten, nach der Klassifizierung der Wirtschaftszweige für die Statistik der Bundesanstalt für Arbeit (WZ 93/BA) (ANBA 1998) zurückgegriffen.

¹²⁴ Schätzergebnisse werden als verzerrt angesehen, wenn die Bedingungen, die an eine unverzerrte Schätzung gestellt werden, verletzt sind (WOOLDRIDGE 2003: 84ff.). Für die Begründung der eingefügten Kontrollvariablen ist vor allem die Annahme, dass der Fehlerterm ε normalverteilt ist und in der Erwartung $= 0$ ist [$N \sim (\sigma^2, 0)$]. Es muss also gelten: $E(\varepsilon|x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$. Wird also ein wichtiger Faktor, der mit einem der Regressoren x_1, x_2, \dots, x_k korreliert ist, nicht in die Berechnung mit eingefügt werden, so ist obige Bedingung verletzt (*omitted variable bias*).

Unternehmens- und Arbeitsplatzcharakteristika.¹²⁵ Damit wird sichergestellt, dass das individuelle *Weiterbildungsausmaß* insgesamt konstant gehalten wird und somit der unternehmensseitige *Finanzierungsanteil* an der Weiterbildung isoliert werden kann. Darüber hinaus erhöht die Einbeziehung der Kontrollvariablen natürlich die Gesamtgüte der Schätzmodelle.

Da es sich bei dem verwendeten Datensatz um einen Querschnittsdatsatz handelt, können ökonometrische Modelle zur Bestimmung von Kausalitäten und zur Reduzierung arbeitnehmerindividueller Einflüsse nicht angewendet werden. Dies stellt insofern ein Problem dar, als dass Verzerrungen, die aus arbeitnehmerindividueller unbeobachteter Heterogenität heraus resultieren, anders als in Längsschnittanalysen, nicht adäquat vermieden werden können. Durch die Einbeziehung möglichst vieler Kontrollvariablen soll möglichen Verzerrungen durch unbeobachtbare Heterogenität der Befragten, etwa bzgl. Motivation oder der individuellen Leistungsbereitschaft, entgegengewirkt werden. Bei der Vorstellung der verwendeten Kontrollvariablen wird deshalb in aller Kürze auch immer begründet, welche Verzerrung durch die Einbeziehung verringert werden kann. Insgesamt gehen 61 Kontrollvariablen in die Schätzungen ein.

2.3.1 Arbeitnehmercharakteristika

Höchster allgemeinbildender Schulabschluss

Aufgrund der Komplementarität von Bildungsinvestitionen ist einer der umfassend belegten Befunde, dass das Ausmaß an Schulbildung mit dem Ausmaß an Weiterbildung stark positiv korreliert. Eine Kontrolle des höchsten Schulabschlusses ist also unerlässlich (vgl. KRIEHEL/PFANN 2005: 226) und, wie aus der Diskussion des Forschungsstandes ersichtlich, Standard in fast allen Studien zum Weiterbildungsausmaß. Der höchste Schulabschluss geht mit sechs Dummies in die Berechnungen ein¹²⁶: ohne Schulabschluss (*ohneabschl*), mit Sonderschulabschluss (*Sonderschule*), Hauptschulabschluss (*Hauptschule*), Realschulabschluss (*Realschule*), Fachschulreife (*FHreife*), allgemeine Hochschulreife (*Abitur*). Referenzkategorie ist der Dummy *ohneabschl*.

Höchster berufsbildender Abschluss

Analog zum höchsten Schulabschluss wird standardgemäß auch der höchste Berufsausbildungsabschluss in allen folgenden Berechnungen konstant gehalten. Der höchste Berufsausbildungsabschluss geht mit sechs Dummies in die Berechnungen ein: ohne Berufsausbildungsabschluss (*OhneAusb*), Fachschule (*Fachschule*), Lehre (*Lehre*), Meister oder Fachwirt (*MeisterFachw*), Fachhochschulabschluss (*FH*), Universitätsabschluss (*Uni*). Referenzkategorie ist der Dummy *Fachschule*.

¹²⁵ Variablen, die Arbeitsmarktcharakteristika abbilden, werden bereits durch die erklärenden Variablen *AMDreg* und *AMDbr* einbezogen.

¹²⁶ Der Variablenname ist jeweils in Klammern kursiv angegeben.

Berufliche Stellung

Das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung wird wie beschrieben ebenfalls stark determiniert durch die berufliche Stellung. Aus diesem Grunde wird ein Dummy (*Arbeiter*) eingeführt, der den Wert eins annimmt, wenn der Arbeitnehmer die berufliche Stellung eines Arbeiters hat und den Wert Null, wenn der Befragte Angestellter (Referenzkategorie) ist.¹²⁷

Alter

Als weitere Standardkontrollvariable wird das Alter (*Alter*) einbezogen. In der dargestellten Literatur wurde deutlich, dass der Einfluss des Alters nicht-linearer Natur zu sein scheint. Aus dieser Nichtlinearitätsvermutung heraus wird zusätzlich noch das quadrierte Alter (*Alter2*) in die Regressionen miteinbezogen.

Betriebszugehörigkeitsdauer

Einer ähnlichen Rationalität wie die Einbeziehung des Alters folgt auch die Betriebszugehörigkeitsdauer (*Tenure*) und der quadrierten Betriebszugehörigkeitsdauer (*Tenure2*). Diese Variable dient in vielen Studien als Proxy für spezifisches Humankapital. Je länger ein Arbeitnehmer im Unternehmen verweilt, desto mehr spezifisches Humankapital wird er akkumuliert haben. Um zwischen dem theoriegemäß aus allgemeinen Fähigkeiten gebildeten Spezifitätsgrad und dem mit zunehmender Betriebszugehörigkeitsdauer akkumulierten spezifischen Humankapital differenzieren zu können, ist die Einbeziehung dieser Variablen unerlässlich. Zusätzlich erlaubt sie auch, die in dieser Arbeit erzielten Ergebnisse mit denen bisheriger Studien zum Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung zu vergleichen. Die Einbeziehung stellt zudem einen starken Robustheitscheck für die Ergebnisse dar, da alle Investitionen, die spezifisches learning-by-doing betreffen, konstant gehalten werden und ausschließlich der Spezifitätseffekt, der aus der Variation in den Qualifikationsportfolios heraus resultiert, analysiert werden kann.

Arbeitsmarkterfahrung

Analog zum Alter wird auch die Arbeitsmarkterfahrung (*Exp*) sowie wegen der Nichtlinearitätsvermutung die quadrierte Arbeitsmarkterfahrung (*Exp2*) in den Regressionen konstant gehalten.¹²⁸

Geschlechtsdummy

Der Effekt des Geschlechts auf die Weiterbildungsteilnahme war in den vorgestellten Studien nicht eindeutig. Während frühere Studien c.p. eine geringere Weiterbildungsbeteiligung der Frauen aufzeigten, verneinen neuere

¹²⁷ Andere im Datensatz abgefragte berufliche Stellungen (Beamte und Selbständige) wurden in der Datenselektion ja ausgeschlossen und werden dementsprechend nicht einbezogen.

¹²⁸ Es kann analog zum Alter vermutet werden, dass je älter ein Arbeitnehmer ist, er bereits die Matchingprozesse am Arbeitsmarkt durchlaufen hat und dementsprechend von sich aus spezifisch investieren wird. Die Arbeitsmarkterfahrung sollte also auch konstant gehalten werden, um Verzerrungen zu vermeiden.

Studien Unterschiede zwischen den Geschlechtern beim Weiterbildungsausmaß. Der Geschlechtsdummy (*Mann*), nimmt den Wert eins an, wenn es sich beim Befragten um einen Mann handelt.

Kinderdummy

BÜCHEL/PANNENBERG (2004) weisen darauf hin, dass es nicht das Geschlecht ist, welches die Weiterbildungsbeteiligung beeinflusst, sondern dass es vor allem die Betreuung von Kindern ist, die von der Weiterbildungsteilnahme abhält. Aus diesem Grund wird zusätzlich ein Dummy (*Kinder*) einbezogen, der den Wert eins annimmt, wenn Kinder im Haushalt des Befragten leben.¹²⁹

Monatlicher Bruttoverdienst

Das Einkommen der Befragten wird in den Regressionen konstant gehalten, da sich sowohl auf Basis des SOEP (BEHRINGER 1999) als auch auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99 (BELLMANN/DIETRICH 2002) zeigt, dass die Weiterbildungsbeteiligung mit dem Arbeitseinkommen zunimmt. Aber auch noch aus zwei anderen Gründen scheint die Einbeziehung geboten. Zum einen bildet das Einkommen die tatsächliche berufliche Stellung des Individuums in einer Hierarchie differenzierter ab, also der Dummies *Arbeiter* und *Angestellter*. Da die berufliche Stellung, wie gesehen eng mit dem Ausmaß an Weiterbildung, die ein Individuum erhält, korreliert, sollte das Einkommen ebenfalls einbezogen werden. Zum anderen können die Einkommensvariablen noch einen Teil der unbeobachtbaren Heterogenität der Befragten einfangen. Das Einkommen stellt eine hochaggregierte Variable dar, in der nicht nur beobachtbare Merkmale wie Schul- oder Berufsausbildung ihren Niederschlag finden, sondern vermutlich auch unbeobachtbare Motivations- und Fähigkeitseffekte.¹³⁰

Der monatliche Bruttoverdienst ist im Datensatz in Kategorien angegeben.¹³¹ Er geht entsprechend mit neun Dummies in die Berechnungen ein: Einkommen unter 1.000 DM (*EK1000*), Einkommen über 1.000 bis unter 2.000 DM (*EK2000*), Einkommen über 2.000 bis unter 3.000 DM (*EK3000*), Einkommen über 3.000 bis unter 4.000 DM (*EK4000*), Einkommen über 4.000 bis unter 5.000 DM (*EK5000*), Einkommen über 5.000 bis unter 6.000 DM (*EK6000*), Einkommen über 6.000 bis unter 8.000 DM (*EK8000*), Einkommen über 8.000 bis unter 10.000 DM (*EK10000*), Einkommen über 10.000 DM (*EKue10000*).¹³²

¹²⁹ Es kann dabei leider nicht unterschieden werden, wer die im Haushalt lebenden Kinder tatsächlich betreut.

¹³⁰ ADDISON/CENTENO/PORTUGAL (2004) zeigen die Bedeutung des Einkommens c.p. deutlich auf. Die Autoren ermitteln außerdem, dass der Lohn des Arbeitnehmers positiv mit den Jobangeboten korreliert. Die Lohnhöhe beeinflusst dadurch also auch die Marktdichte, die ja operationalisiert wurde durch die relative Anzahl Jobangebote, die ein Arbeitnehmer am Arbeitsmarkt erwarten kann. Insofern verringert der Einbezug des Einkommens den *omitted variable bias* für die Marktdichetevariable.

¹³¹ Auf eine Metrisierung der Einkommensangaben wie bei KUCKULENZ (2006) wird hier verzichtet.

¹³² Im Datensatz sind auch Personen mit sehr hohen Einkommen enthalten.

Einschätzung der individuellen Entlassungswahrscheinlichkeit

Neben der exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit q , die durch die wirtschaftliche Lage des Unternehmens, in dem der Befragte beschäftigt ist, approximiert wird, muss noch berücksichtigt werden, dass das Ausmaß an Weiterbildung natürlich auch durch das endogene, individuelle Entlassungsrisiko des Befragten beeinflusst sein kann.¹³³ Darüber hinaus kann die endogene Einschätzung aber auch mit der exogenen korreliert sein. Insofern reduziert die Einbeziehung dieser Variablen zusätzlich den omitted variable bias der exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit. Im Fragebogen wird der Befragte um eine Einschätzung gebeten, wie hoch er die Gefahr einschätzt, in nächster Zeit vom Betrieb entlassen zu werden. Die Variable *Risk* ist auf einer vierstufigen Skala ordinal skaliert. Geringe Werte bedeuten, dass das Entlassungsrisiko als eher gering eingeschätzt wird, hohe Werte, dass das Risiko hoch eingeschätzt wird.

Der Verwendung dieser Variablen steht aus modell-theoretischer Perspektive das Argument entgegen, dass die hier verwendete endogene Entlassungswahrscheinlichkeit jeweils hoch korreliert sein müsste mit den Spezifitätsvariablen, da die Entlassungswahrscheinlichkeit die Bereitschaft des Arbeitnehmers ja ebenfalls determiniert, spezifisch zu investieren. Empirisch besteht jedoch kein Hinweis auf Multikollinearität, da kein Korrelationskoeffizient der Spezifitätsvariablen mit der endogene Entlassungswahrscheinlichkeit einen Wert von über 0.1 erreicht.

Anzahl Arbeitslosigkeitszeiten

Darüber hinaus wird in den nachfolgenden Regressionsmodellen die Anzahl bisheriger Arbeitslosigkeitsphasen des Befragten mit der metrischen Variable *ALHaeuf* konstant gehalten, da vermutet werden kann, dass diese zum einen unbeobachtbare Heterogenitäten approximiert. Die Tatsache, dass ein Arbeitnehmer häufige Arbeitslosigkeitsphasen aufweist, könnte, wenn gleichzeitig vor allem Bildungs- und Berufsabschlüsse, aber auch das Alter konstant gehalten werden, auf mögliche Motivationsdefizite, krankheitsbedingte Ausfälle oder andere im Datensatz nicht erfasste Heterogenitäten zurückzuführen sein, die ebenfalls das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung beeinflussen.

Zum anderen wird durch die Variable der omitted variable bias verringert, indem weitere mögliche endogene Einflüsse auf den zentralen Parameter des exogenen Entlassungsrisikos verringert werden. Dies ist der Fall, da die individuelle Einschätzung der wirtschaftlichen Lage, in der sich ein Unternehmen befindet, negativ korreliert mit der Anzahl vorheriger Arbeitslosigkeitsphasen.

¹³³ Zur Diskussion der endogenen und exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit vgl. Abschnitt 2.2.3. Es könnte eingewendet werden, dass die individuelle Entlassungswahrscheinlichkeit natürlich nicht unabhängig von der exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit ist. Tatsächlich korrelieren beide Variablen positiv mit einem Korrelationskoeffizient von 0,31. Dieser ist allerdings bei weitem zu gering, um eine Verzerrung der Ergebnisse zu erwarten. Im Gegenteil dürfte die Einbeziehung beider Variablen die Robustheit der Ergebnisse der exogenen Variable noch unterstreichen.

2.3.2 Arbeitsplatzcharakteristika

Die Arbeitsplatzcharakteristika gehen mit zwei Kontrollvariablen in die Schätzungen ein.

Technisierungsgrad des Arbeitsplatzes

Die Literaturanalyse hat ergeben, dass der Technisierungsgrad und die Komplexität der Anforderungen am Arbeitsplatz einen starken Einfluss auf das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung ausübt. Die aus diesem Grund einbezogene Variable *TechgradAP* stellt fünfstufig ordinal hierarchisiert den Technisierungsgrad des Arbeitsplatzes des Befragten dar. Auf der untersten Stufe verwendet der Befragte nur einfaches Arbeitsgerät und Werkzeug, auf der obersten Stufe programmgesteuerte Arbeitsmittel. Die Variable *TechgradAP* wird aber auch noch aus anderen Gründen in die Berechnungen einbezogen. Es kann vermutet werden, dass die Spezifität des Arbeitsplatzes durch die Komplexität der technischen Anforderungen am Arbeitsplatz beeinflusst ist. Je komplexer die technischen Anforderungen an einem Arbeitsplatz sind, desto spezifischer dürften auch die Fähigkeiten des Arbeitnehmers sein. Um in Schätzungen zu vermeiden, dass statt des reinen theoretischen Spezifitätseffektes ($\bar{\lambda} - \lambda_i$) der Fähigkeitsportfolios nur der Effekt etwa einer Maschine, die spezifische Fähigkeiten voraussetzt, gemessen wird, ist diese Variable von großer Bedeutung. Darüber hinaus kontrolliert diese Variable den Effekt, dass nicht etwa Befragte, die in technischen Berufen beschäftigt sind, per se als systematisch spezifischer angesehen werden.

Wochenarbeitszeit

Es beeinflusst die Weiterbildungsbeteiligung stark, ob der Befragte in Teilzeit oder Vollzeit tätig ist. Darüber hinaus dürfte die Wochenarbeitszeit mit dem ebenfalls kontrollierten Einkommen (*monatlicher Bruttoverdienst*) systematisch korrelieren, weshalb ein Einbezug sinnvoll erscheint. Die BIBB/IAB-Erhebung enthält detaillierte Informationen über die Wochenarbeitszeit, welche mit der metrischen Variable *Woarbzeit* in den Schätzungen berücksichtigt wird.¹³⁴

2.3.3 Unternehmenscharakteristika

Betriebsgröße

Einer der zentralen empirischen Fakten ist der Befund, dass die Größe des Unternehmens stark positiv mit dem Weiterbildungsausmaß korreliert. Vor allem kleine Unternehmen bilden deutlich weniger weiter als mittlere und große Unternehmen. Die Einbeziehung der Betriebsgröße¹³⁵ wird deshalb die Güte der Schätzung deutlich erhöhen. Darüber hinaus muss die Betriebsgröße einbezogen

¹³⁴ Die Variable gibt die wöchentliche Arbeitszeit einschließlich regelmäßiger Überstunden an.

¹³⁵ Im Datensatz wird nicht die Unternehmensgröße abgefragt, sondern die Anzahl Personen, die in dem Betrieb beschäftigt sind, in dem der Befragte tätig ist. Falls der Befragte in einem Zweigbetrieb einer größeren Firma arbeitet, so wird die Beschäftigtenzahl des Zweigbetriebes abgefragt. Insofern wird im Folgenden statt von Unternehmensgröße von Betriebsgröße gesprochen.

werden, da vermutet wird, dass sie einen Einfluss auf mindestens einen der zentralen erklärenden Parameter ausübt: In großen Betrieben sind Mitarbeiter eher bereit, spezifisch zu investieren (LAZEAR 2004), da die Tätigkeiten innerhalb dieser Betriebe viel weiter differenziert sind, und trotz großer Spezialisierung c.p. mit größerer Wahrscheinlichkeit passende Arbeitsplätze innerhalb des Betriebs gefunden werden können als in einem kleinen Betrieb. Die Betriebsgröße geht mit sechs Dummies in die Berechnungen ein: Betriebe mit weniger als 10 Beschäftigten (*Groesse9*), Betriebe mit einer Beschäftigtenzahl zwischen 10 und 49 Mitarbeitern (*Groesse49*), zwischen 50 und 99 Mitarbeitern (*Groesse99*), zwischen 100 und 499 Mitarbeitern (*Groesse499*), zwischen 500 und 999 Mitarbeitern (*Groesse999*) und Betriebe mit einer Beschäftigtenzahl über 1.000 Mitarbeitern (*Groesse1000ueb*). Referenzkategorie ist *Groesse99*.

2.3.4 Arbeitsmarktcharakteristika

Neben den zentralen erklärenden Variablen zur Marktdichte werden noch zwei Parameter einbezogen, die die Arbeitsmarktcharakteristika abbilden. Zusätzlich wird ein Set von Branchendummies in alle Schätzungen einbezogen.

Gemeindegrößenklassen

Aus der Literatur ist bekannt, dass die Größe der Stadt oder Agglomeration, in der sich ein Unternehmen befindet, einen Einfluss auf das Ausmaß an Weiterbildung hat (HAWLEY 2004; MILLS 2000), wobei die Wirkungsrichtung dabei nicht eindeutig ist. Positiven Agglomerationseffekten stehen dabei negative Poaching-Effekte gegenüber. Durch das Einfügen dieser Kontrollvariable wird versucht, neben dem originären Einfluss auf die Weiterbildungsbeteiligung, das statische Arbeitsangebot am Arbeitsmarkt konstant zu halten. Die Gemeindegröße geht mit fünf Dummies in die Berechnungen ein: Gemeinden unter 5.000 Einwohnern (*Gem5*), Gemeinden zwischen 5000 und 20.000 Einwohnern (*Gem20*), Gemeinden zwischen 20.000 und 100.000 Einwohnern (*Gem100*), Gemeinden zwischen 100.000 und 500.000 Einwohnern (*Gem500*) und schließlich Gemeinden mit mehr als 500.000 Einwohnern (*Gemueb500*). Letztere ist die Referenzkategorie.

Regionaldummy

Die Literaturanalyse ergibt, dass starke Unterschiede hinsichtlich der Weiterbildungsbeteiligung vor allem zwischen west- und ostdeutschen Bundesländern auftreten und weniger innerhalb der beiden Ländergruppen (AMERMÜLLER/KUCKULENZ/ZWICK 2006). Aus diesem Grund wird der Regionaldummy *Ost* in die Regressionen eingeführt, der den Wert eins annimmt, wenn der Befragte in einem der fünf ostdeutschen Bundesländer oder in Ostberlin wohnhaft ist.¹³⁶

¹³⁶ Eine Verwendung aller Bundeslanddummies als Kontrollvariablen wäre aufgrund der Kollinearität mit den zentralen erklärenden Marktdichtevariablen nicht möglich.

Branchendummies

Abschließend soll noch dem Umstand Rechnung getragen werden, dass die Weiterbildungsbeteiligung je nach Branche differiert. Als Kontrollvariablen kann hier allerdings nicht mehr auf die 49 auf der NACE-Klassifikation beruhenden Branchendummies zurückgegriffen werden, da diese bereits verwendet wurden, um die Streuung in der Verteilung von λ abzubilden. Ein Einbezug würde zu vollständiger Kollinearität führen. Aus diesem Grund wird eine höher aggregierte Einteilung auf Basis der Wirtschaftszweigsystematik gewählt, die die Kollinearität verhindert. Die Wirtschaftszweigsystematik enthält 14 Wirtschaftszweigdummies, die in die Schätzungen aufgenommen werden.

2.4 Deskriptive Befunde

Bevor im nächsten Abschnitt die Schätzmethoden und die Ergebnisse der multivariaten Schätzungen zum Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung präsentiert werden, gibt Tabelle III-1 einen Überblick über die deskriptiven Ergebnisse der zentralen Variablen.¹³⁷

Das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung ist sowohl in Anzahl (*WBA_{anz}*) als auch im Betrag (*WBK_{ost}*) vergleichbar mit anderen offiziellen deutschen Weiterbildungsstatistiken. So nahmen alle Befragten im Schnitt an 1,1 Maßnahmen teil. Die Unternehmen investierten dabei im Befragungszeitraum etwa 860 DM (ca. 440 €) pro Erwerbstätigem. Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass knapp 40% der Befragten im Befragungszeitraum an überhaupt keiner Weiterbildungsmaßnahme teilgenommen haben. Errechnet man das durchschnittliche Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung dementsprechend nur für die Befragten, die auch an einer Maßnahme teilgenommen haben, so ergibt sich eine durchschnittliche Teilnahmehäufigkeit von 2,26 und eine durchschnittliche Investitionssumme von 1776 DM (ca. 900 €). Dieser Betrag entspricht in seiner Höhe dem anderer Studien. Auf Basis der IW-Erhebung zur betrieblichen Weiterbildung wurden für das Jahr 1998 durchschnittliche Kosten pro Mitarbeiter in Höhe von 1.128 € ermittelt (WEIß 2000: 38ff.). Die CVTS II-Erhebung ermittelt hingegen für das Jahr 1999 eine durchschnittliche unternehmensseitige Investitionssumme von 1.723 € pro Teilnehmer und 624 € pro Beschäftigtem. Die Personalaufwendungen der Teilnehmer nahmen dabei den größten Anteil an den Gesamtkosten ein (EGNER 2002). In der Vorgängerstudie (CVTS I) werden für 1993 Kosten der betrieblichen Weiterbildung in Höhe von 1.512 € je Weiterbildungsteilnehmer und 273 € pro Beschäftigtem errechnet (GRÜNEWALD/MORAAL 1996).

¹³⁷ Die deskriptiven Ergebnisse zu den 61 verwendeten Kontrollvariablen finden sich im Anhang.

Tabelle III-1 Deskriptive Befunde zu den verwendeten Variablen¹³⁸

		<i>Variable</i>	<i>Variablendefinition</i>	<i>Anmerkungen</i>	<i>Skala</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev.</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
<i>Abhängige Variablen</i>		<i>WBAnz</i>	Unternehmensseitiger Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung	Anzahl	Zählvar.	1,1378	1,3830	0	6
		<i>WBKost</i>		Summe in DM	metrisch	860,71	992,64	0	4773
<i>Erklärende Variablen</i>	<i>Spezifität</i>	<i>SpezIndivBr</i>	Spezifität in der Branche	Je höher, desto spezifischer	metrisch	0,07846	0,13581	0	1
		<i>SpezIndivD</i>	Spezifität in Deutschland		metrisch	0,10207	0,15828	0	1
		<i>BrancheDgew</i>	Branchenspezifität		metrisch	5,8583	1,4764	2,8	11,6
		<i>ANSpez</i>	Subjektive Spezifität		1 = spezifisch 0 = unspezifisch	nominal	0,55222	0,49727	0
	<i>Verteilung von λ</i>	<i>Lambda</i>	Streuung in den Branchenqualifikationsportfolios	Je höher, desto größer die Streuung	metrisch	6,0701	1,3730	2,2	9,4
	<i>Exogenes Entlassungsrisiko</i>	<i>RiskWiLage</i>	Wirtschaftliche Lage des Unternehmens	1 = schlecht 0 = gut	nominal	0,19346	0,39502	0	1
	<i>Marktdichte</i>	<i>AMDreg</i>	Regionale Arbeitsmarktdichte	Je höher, desto dichter	metrisch	14,148	4,41748	10,1	25,6
		<i>AMDbr</i>	Brachenspezifische Arbeitsmarktdichte		metrisch	15,730	16,3289	1,5	99,4
<i>Kontrollvariablen</i> ¹³⁹	<i>Arbeitnehmercharakteristika</i>								
	<i>Arbeitsplatzcharakteristika</i>								
	<i>Unternehmenscharakteristika</i>								
	<i>Arbeitsmarktcharakteristika</i>								

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf der Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99

¹³⁸ Eine vollständige Aufstellung der deskriptiven Befunde zu allen verwendeten Variablen befindet sich im Anhang.

¹³⁹ Eine vollständige Auflistung der Kontrollvariablen befindet sich ebenfalls im Anhang.

Die ersten beiden Spezifitätsmaße (*SpezIndivBr* und *SpezIndivD*) sind zwischen null und eins normiert. Dies soll verhindern, dass das Ausmaß an Spezifität durch die reine Anzahl der benötigten Fähigkeiten verzerrt wird. Bei der Branchenspezifität (*BrancheDgew*) ist diese Normierung nicht nötig, da ein auf den Abständen der Wichtigkeitsränge beruhendes gewichtetes Distanzmaß kreiert wurde. Bei dem vierten subjektiven Spezifitätsmaß (*ANSpez*) antworten im Durchschnitt gut 55% der Befragten, dass eine Ausübung der derzeitigen Tätigkeit durch einen anderen Arbeitnehmer kurzfristig nicht möglich sei. Nimmt der Dummy den Wert eins an, so ist davon auszugehen, dass der Befragte über recht spezifische Fähigkeiten verfügen muss. Interessant ist, mit welcher Stärke die subjektive Spezifitätseinschätzung mit den objektiven Spezifitätsmaßen korreliert. Die Korrelationskoeffizienten liegen bei etwa 0,20. Die subjektive Einschätzung der Arbeitnehmer spiegelt also die objektive Spezifität durchaus wieder. Lediglich die Branchenspezifität fällt mit einem Koeffizienten von 0,10 deutlich ab. Offensichtlich ist die Branchenspezifität im Vergleich zum gesamten deutschen Arbeitsmarkt für den Arbeitnehmer nur von untergeordneter Wichtigkeit. Die Varianz in $f(\lambda)$ (*Lambda*) hat eine Stärke zwischen 2,27 und 9,45. Bzgl. der exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit (*RiskWiLage*) geben lediglich gut 19% der Befragten an, dass sich ihr Arbeitgeber in einer schlechten wirtschaftlichen Lage befindet. Die große Mehrheit der Befragten beurteilt die wirtschaftliche Lage ihres Arbeitgebers als gut. Für den letzten zentralen theoretischen Parameter, die Marktdichte, ergibt sich für die beiden Indikatoren ein interessantes Bild. Die durchschnittliche Arbeitsmarktdichte ist in beiden Variablen, wie nicht anders zu erwarten, sehr ähnlich. Jedoch ist die regionale Arbeitsmarktdichte (*AMDreg*) erheblich homogener als die branchenspezifische (*AMDbr*).

3 Ökonometrische Befunde zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung

3.1 Auswahl der Schätzverfahren

Der unternehmensseitige Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung wird durch zwei Variablen abgebildet, zum einen die Zählvariable *WBAnz* und zum anderen die metrische Variable *WBKost*. Bei den Schätzmethoden muss dieses unterschiedliche Skalenniveau berücksichtigt werden. Darüber hinaus muss bei der Wahl der Schätzmethoden noch berücksichtigt werden, dass die Anzahl an Personen, die im Beobachtungszeitraum an überhaupt keiner Maßnahme teilgenommen haben, mit etwa 40% der Grundgesamtheit erheblich umfangreicher ist, als bei einer normalen Verteilung innerhalb der Variablen zu erwarten wäre. Dies wird mit der Verwendung von *corner solution* Modellen berücksichtigt.¹⁴⁰ Zu-

¹⁴⁰ Darüber hinaus betrachten einige Autoren, z.B. BECKMANN (2002), die Weiterbildungsinvestitionsentscheidung des Unternehmens als einen zweistufigen Entscheidungsprozess. Auf der ersten Stufe wird dabei entschieden, ob überhaupt unternehmensfinanzierte Weiterbildung angeboten wird, während auf der zweiten Stufe über das Ausmaß entschieden wird. Im Anhang 2 der vorliegenden Arbeit werden zweistufige Schätzverfahren (ein *Poisson*-

nächst werden zwei klassische, sehr eng miteinander verwandte Schätzverfahren für abhängige Zählvariablen vorgestellt, das *Poisson-Modell* und das *Negative Binomialmodell*. Danach wird zur Berücksichtigung der großen Anzahl Nicht-teilnehmer das *Zero-inflated Poisson Modell* (ZIP) vorgestellt.

Das Poisson-Modell

Zählraten können nicht linear geschätzt werden, da ein linearer Ansatz die diskrete Natur der abhängigen Variablen ignoriert. Darüber hinaus erlauben lineare Modelle auch negative Outcomes, die aber bei Zählraten nicht existent sind (WOOLDRIDGE 2002: 573). Auch log-lineare Verfahren sind im Zählratenfall nicht adäquat und führen zu verzerrten Ergebnissen (KING 1988). Klassischerweise kommen deshalb bei einer abhängigen Zählvariable Poisson-Modelle zur Anwendung. Poisson Regressionen bilden sozusagen eine Benchmark für Zählvariablen, ähnlich wie die linearen Modelle für kontinuierliche Daten (WINKELMANN 2003). Die Schätzgleichung lautet

$$E(y | x_1, x_2, \dots, x_k) = \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta X)$$

mit x_1 als Vektor der Spezifitätsmaße,

x_2 als Vektor der Streuung in der Verteilung $f(\lambda)$,

x_3 als Vektor der exogenen Entlassungswahrscheinlichkeit,

x_4 als Vektor der Marktdichte am externen Arbeitsmarkt und

X als Vektor der Kontrollvariablen.¹⁴¹

Die Wahrscheinlichkeitsfunktion eines Poissonprozesses lautet

$$Prob(X = k) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}, \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Die Anzahl ganzzahliger Ereignisse wird mit k bezeichnet. λ bezeichnet den Verteilungsparameter der Poissonverteilung ($X \sim Poisson(\lambda)$) (WINKELMANN 2003).¹⁴² Diese Funktion wird mittels Maximum-Likelihood-Ansatz geschätzt.

Logit Hurdle Modell und ein *Heckman-Selektionsmodell*) vorgestellt sowie die zugehörigen Schätzergebnisse präsentiert.

¹⁴¹ Diese Struktur der Vektoren ist in allen Schätzungen identisch. Aus diesem Grunde werden bei den folgenden Modellen nur die allgemeinen Schätzgleichungen aufgeführt. Die Nennung der einzelnen Vektoren unterbleibt.

¹⁴² Wie auch bei den Tobit-Schätzungen können die abhängigen Werte nicht logarithmiert werden. Dies liegt vor allem an der starken Bedeutung der Nullen in beiden Modellen. Eine der Höhe nach sinnvolle Interpretation der Ergebnisse ist nicht möglich. Approximativ kann interpretiert werden: $\% \Delta E(y | x) \approx (100 \beta_j) \Delta x_j$ (WOOLDRIDGE 2002: 574).

Eine zentrale Annahme¹⁴³ des Poisson-Modells liegt in der Gleichheit von Mittelwert und Varianz (*equidispersion*). Im vorliegenden Datensatz liegt jedoch eine Verletzung obiger Varianzannahme vor, da die Varianz größer ist als der Mittelwert. Diese Situation wird als *overdispersion* bezeichnet. Die Ursachen dürften im Vorhandensein einer zu großen Anzahl von Nullen, dem Problem der *excess zeroes* liegen (WINKELMANN 2003). Diesem Problem wird später mit dem ZIP-Modell begegnet.

Das Negative Binomialmodell

Das Negative Binomialmodell (*Negbin*) ist ein sehr eng mit dem Poisson-Modell verwandtes, da sich die Poisson-Verteilung aus der Binomialverteilung ableitet. Der einzige Unterschied besteht darin, dass hier anstatt der Poisson-Verteilung die Negative Binomialverteilung zugrunde liegt. Bereits JOHNSON/KOTZ (1969) zeigen, dass die negative Binomialverteilung die nächstliegende Alternative zur Poisson-Verteilung ist. Da zahlreiche Studien (exemplarisch für Deutschland: BECKMANN 2002), welche Zählmodellen schätzen, auch negative Binomialmodelle verwenden, wird ein solches hier ebenfalls geschätzt, um die Robustheit der Ergebnisse des Poisson-Modells zu unterstreichen.

Das Zero-inflated Poisson-Modell (ZIP)

Excess Zeroes existieren immer dann, wenn es, wie im vorliegenden Fall, in den zugrunde liegenden Daten mehr Nullen gibt, als man aufgrund der einfachen Poisson-Verteilung erwarten würde. Zur Berücksichtigung der *Excess Zeroes* führte LAMBERT (1992) das Zero-inflated Poisson Modell in die Diskussion ein. Dieses kombiniert eine binäre Variable (c_i) mit einer klassischen Zählvariable y_i^* , so dass der beobachtete Zählwert (y_i) gegeben ist durch

$$y_i = \begin{cases} 0 & \text{wenn } c_i = 1 \\ y_i^* & \text{wenn } c_i = 0 \end{cases}$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass $c_i = 1$ ist wird mit ω_i bezeichnet. Mit der Wahrscheinlichkeit ω_i ist also ist die einzig mögliche Beobachtung eine Null. Mit der Gegenwahrscheinlichkeit ($1 - \omega_i$) handelt es sich um eine Poisson-verteilte Vari-

¹⁴³ Die Poisson-Verteilung unterliegt strengen Annahmen, die durch die gegebene Datenstruktur verletzt sein könnten. Eine zentrale Annahme des Poisson-Prozesses ist, dass alle Zählereignisse in der betrachteten Zeitperiode einem vollständig unabhängigen (*random*) stochastischen Prozess unterliegen müssen. Strenggenommen sind diese Annahmen verletzt, wenn der Prozess, der Ereignisse hervorbringt nicht „*memory less*“ ist, also wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses zwischen t_0 und $t_0 + \Delta$ von einem Ereignis in der Vergangenheit abhängt (WINKELMANN 2003). Selbst wenn eine eindeutige Identifikation nicht möglich ist, kann jedoch vermutet werden, dass es sich bei Investitionen in Weiterbildung nicht um einen vollständig stochastischen Prozess handelt. Nichtsdestotrotz findet der Poisson-Ansatz bereits Verwendung in der Weiterbildungsliteratur, da insgesamt die Vorteile des Ansatzes zur Berücksichtigung von Zählvariablen schwerer gewichtet werden als die Nachteile, die sich aus der Verletzung der Annahmen ergeben.

able (WINKELMANN 2003: 148). Interessant an diesem Ansatz ist, dass zwei Arten von Nullen differenziert werden können. Zum einen können Nullen aus dem Regime mit $c_i = 1$ resultieren, bei dem ausschließlich die Ausprägung Null existiert. Zum anderen kann die Null aus der Poisson-Verteilung heraus resultieren. Die Gesamtwahrscheinlichkeit einer Null ist also strikt größer als die Poisson-Wahrscheinlichkeit für die Null, solange gilt $\omega_i > 0$. Sowohl ω_i als auch die aus der Poisson-Verteilung heraus resultierende Wahrscheinlichkeit hängen dabei von den Kovariaten ab. Das ZIP-Modell stellt folglich eine Art Selektionsmodell dar. Die Berücksichtigung dieser erhöhten Nullwahrscheinlichkeit stellt den Kern des Modells zur Reduzierung des Excess Zeroes-Problems dar. Mittels VUONG-Test (VUONG 1989) kann zusätzlich die Vorteilhaftigkeit des ZIP- gegenüber dem einfachen Poisson-Modell ermittelt werden. Bei diesem Test werden die geschätzten Wahrscheinlichkeitsfunktionen $f(\cdot)$ des ZIP- und des Poisson-Modells verglichen.¹⁴⁴ In der Personalökonomik fand das ZIP-Modell Anwendung bei HEITMÜLLER (2004) bei der Untersuchung der Determinanten von Arbeitsplatzwechseln. BECKMANN (2002) verwendet ein eng verwandtes Modell zur Bestimmung der Erstausbildungsbeteiligung von deutschen Unternehmen.¹⁴⁵

3.2 Vorstellung und Güte der Schätzmodelle

Modell 1 in Tabelle III-2 schätzt den Einfluss des kompletten Variablensets auf die exogene Zählvariable (*WBAnz*). In diesem Modell wird ausschließlich die Zählstruktur der abhängigen Variablen berücksichtigt, aber nicht die besondere Problematik der Excess Zeroes. Modell 1 dient hier lediglich als Basismodell. Das in Modell 2 verwendete negative Binomialmodell stellt einen Robustheitscheck für Modell 1 dar. Es ist dem Poisson-Modell, wie bereits beschrieben, sehr ähnlich und wird in einigen Studien alternativ zum Poisson-Modell verwendet. Die Modelle 3 bis 8 sind auf der Basis des vorgestellten Zero-Inflated Poisson Modells (ZIP) geschätzt, welches den Besonderheiten der Datenstruktur Rechnung trägt.¹⁴⁶ Alle Modelle halten das Weiterbildungsausmaß über die Arbeitnehmer-, die Arbeitsplatz-, die Unternehmens- sowie die Arbeitsmarktcharakteristika konstant. Die vollständigen Modelle mit allen Kontrollvariablen befinden

¹⁴⁴ Diese Vorteilhaftigkeit ist, wie zu erwarten, für alle geschätzten ZIP-Modelle gegeben.

¹⁴⁵ Frühe Anwendung fand das ZIP-Modell in der Ökonomie bei der Analyse der Determinanten der Anzahl von Patentanmeldungen von Unternehmen. CRÉPON/DUGUET (1997b) argumentieren, dass die Unternehmen zunächst grundsätzlich entscheiden, ob sie Patente anmelden oder nicht. Erst wenn sie diese grundsätzliche Entscheidung getroffen haben, wird die aktuelle Anzahl relevant. Selbst wenn sich das Unternehmen grundsätzlich dafür entscheidet, Patente anzumelden, kann es passieren, dass im Beobachtungszeitraum keine Patentanmeldungen erfolgen. Die beobachtete Null bei den Patentanmeldungen kann also aus der 0-1-Entscheidung oder aus der Poisson-verteilten Anzahl heraus resultieren. Eine weitere recht frühe Arbeit untersucht die Determinanten der Anzahl von Arztbesuchen in unterschiedlichen Selbstbeteiligungsgruppen (VAN OPHEM 2000).

¹⁴⁶ Die Vielzahl der verwendeten Modelle dient außerdem als Robustheitscheck. Die konsistenten Ergebnisse über alle Schätzungen hinweg unterstreichen die Konsistenz und Robustheit der Ergebnisse.

Tabelle III-2

Schätzergebnisse zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung: Die Zählvariable *WBAnz*

	Modell 1 (Poisson)	Modell 2 (Negbin)	Modell 3 (ZIP)	Modell 4 (ZIP)	Modell 5 (ZIP)	Modell 6 (ZIP)	Modell 7 (ZIP)	Modell 8 (ZIP)
<i>Spezifitätsmaße</i>								
SpezIndivBr	0.2373*** (0.0647)	0.2757*** (0.0819)		1.2337*** (0.1574)				0.3850*** (0.1340)
SpezIndivD	0.8242*** (0.0697)	0.8720*** (0.0834)			1.0843*** (0.1198)			0.7938*** (0.0635)
BrancheDgew	-0.0045 (0.0037)	-0.0028 (0.0046)				-0.0076 (0.0072)		-0.0082 (0.0067)
ANSpez	0.1064*** (0.0366)	0.1147*** (0.0379)					0.1717*** (0.0364)	0.1467*** (0.0400)
<i>Verteilung von λ</i>								
Lambda	0.0260*** (0.0096)	0.0249** (0.0109)	0.0290** (0.0139)	0.0387** (0.0161)	0.0178 (0.0127)	0.0302** (0.0148)	0.0290** (0.0138)	0.0255* (0.0146)
<i>Entlassungsrisiko</i>								
RiskWiLage	0.0646*** (0.0241)	0.0658** (0.0257)	0.0670 (0.0453)	0.0544 (0.0426)	0.0567 (0.0420)	0.0671 (0.0451)	0.0701 (0.0464)	0.0589 (0.0425)
<i>Marktdichte</i>								
AMDreg	-0.0093*** (0.0034)	-0.0093*** (0.0036)	-0.0117*** (0.0028)	-0.0114*** (0.0033)	-0.0115*** (0.0033)	-0.0117*** (0.0028)	-0.0113*** (0.0028)	-0.0111*** (0.0034)
AMDbr	-0.0044*** (0.0014)	-0.0043*** (0.0012)	-0.0057*** (0.0011)	-0.0045*** (0.0009)	-0.0076*** (0.0020)	-0.0049*** (0.0009)	-0.0065*** (0.0011)	-0.0065*** (0.0014)
<i>Kontrollvariablen</i>								
Arbeitnehmercharakteristika, Arbeitsplatzcharakteristika, Unternehmenscharakteristika, Arbeitsmarktcharakteristika								
<i>N</i>	13.738	13.738	13.738	13.738	13.738	13.738	13.738	13.738
<i>Modellgüte</i>	-18756.373	-18654.483	-17986.76	-17881.24	-17864.13	-17986.44	-17964.87	-17843.64
Loglikelihood	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99. ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle Werte mit robusten Standardfehlern zur Vermeidung von Heteroskedastie und geclustert nach Wirtschaftszweigen. Darüber hinaus geben alle Koeffizienten marginale Effekte wieder. Entsprechend existieren keine Konstanten.

sich im Anhang.¹⁴⁷ In allen Modellen sind jeweils die marginalen Effekte am Mittelwert ausgewiesen.¹⁴⁸ Alle Modelle weisen eine angemessene Schätzgüte auf. Der Likelihood Ratio Test ($Prob > \chi^2$) ist für alle Schätzungen hochsignifikant auf dem 0,1%-Niveau.¹⁴⁹ Mittels VUONG-Test (VUONG 1989) wird die Vorteilhaftigkeit des ZIP gegenüber dem einfachen Poisson-Modell ermittelt. Bei diesem Test werden die geschätzten Wahrscheinlichkeitsfunktionen $f(\cdot)$ des ZIP- und des Poisson-Modells verglichen. Ein Wert von $V > 2$ spricht für das ZIP-Modell. Diese Vorteilhaftigkeit ist für alle dargestellten ZIP-Modelle gegeben. Alle Modelle berechnen außerdem robuste Standardfehler¹⁵⁰ und sind geclustert nach Wirtschaftszweigen. Alle Schätzungen basieren auf einer Fallzahl (N) von 13.738 Befragten.

3.3 Vorstellung und Diskussion der Schätzergebnisse

Insgesamt sind die Ergebnisse bzgl. ihrer Vorzeichen und Signifikanzen über die Modelle 1-8 hinweg sehr robust. Zunächst werden im Folgenden die geschätzten Ergebnisse der zentralen Parameter vorgestellt und diskutiert. Im Anschluss werden die Schätzergebnisse der Kontrollvariablen vorgestellt und in die aktuelle Weiterbildungsliteratur eingebettet.

3.3.1 Die zentralen erklärenden Variablen

Die Effekte der zentralen exogenen Modellvariablen sind über alle Modelle hinweg robust und weisen das theoretisch erwartete Vorzeichen auf. Lediglich zwei der zentralen erklärenden Variablen werden in einigen Schätzungen insignifikant.

Der Einfluss der Spezifitätsmaße

Die Spezifität des Arbeitnehmers in seinem Unternehmen wurde über vier verschiedene Maße abgebildet. Die ersten drei dieser Maße basieren auf dem Vergleich von objektiven Qualifikationsportfolios. Das vierte Maß operationalisierte

¹⁴⁷ In einem Modell 3a wird der Einfluss ausschließlich der Kontrollvariablen geschätzt. Die Ergebnisse befinden sich im Anhang. Ebenfalls im Anhang befinden sich die Schätzergebnisse zu dem die mögliche Zweistufigkeit der Weiterbildungsinvestitionsentscheidung des Arbeitgebers berücksichtigenden *Poisson-Logit Hurdle Modell*. Auf der ersten Stufe kommt das Logit-Verfahren zur Anwendung, um die Einflüsse auf die Wahrscheinlichkeit zu schätzen, dass ein Arbeitnehmer überhaupt unternehmensfinanzierte Weiterbildung erhält. Die Zählereignisse für den Fall, dass ein Arbeitnehmer die erste Hürde übersprungen hat, werden dann standardgemäß mittels Poisson-Modell geschätzt.

¹⁴⁸ Diese Darstellung erlaubt zwar die größenmäßige Interpretation der Koeffizienten. Aufgrund der tatsächlichen, nicht-linearen Verteilungen der Variablen kann eine Darstellung am Mittelwert jedoch zu verzerrten marginalen Effekten führen. Insofern gehen die nachfolgenden Darstellungen vorsichtig mit der Stärke der Effekte um. Sie dienen ausschließlich einer ungefähren Darstellung der tatsächlichen Effekte. Die Interpretation der Vorzeichen und der Signifikanzen bleibt von dieser Schwäche allerdings unberührt.

¹⁴⁹ Die diesem Test zugrunde liegende Null-Hypothese, dass ein Modell, das nur eine Konstante enthält, den Zusammenhang besser erklärt, ist also abzulehnen.

¹⁵⁰ Im Hurdle-Modell wird dazu der HUBER/WHITE-sandwich estimator verwendet (WOOLDRIDGE 2002: 57).

die subjektive Einschätzung des Arbeitnehmers über die Spezifität seiner Qualifikationen. Theoretisch wurde erwartet, dass Unternehmen einen umso größeren Anteil an der Weiterbildungsinvestition übernehmen, je spezifischer die Qualifikationsanforderungen an den Beschäftigten sind oder je spezifischer die Qualifikationsanforderungen in einer Branche insgesamt sind. Die beiden ersten objektiven Spezifitätsmaße, die die Spezifität der Qualifikationsanforderungen im eigenen Unternehmen im Vergleich zu den Anforderungen der Branche (*SpezIndivBr*) und die Spezifität der Anforderungen im Vergleich zu den Anforderungen des für ganz Deutschland aggregierten Anforderungsportfolios (*SpezIndivD*) abbilden, sind in allen Modellen, wie theoretisch erwartet, positiv signifikant. Lediglich das dritte objektive Spezifitätsmaß, welches die Spezifität der Branchenanforderungen im Vergleich zu den deutschlandweiten Anforderungen abbildet (*BrancheDgew*) bleibt in den geschätzten Modellen insignifikant.¹⁵¹ Das vierte, auf einer subjektiven Einschätzung basierende Spezifitätsmaß (*ANSpez*) ist ebenfalls in allen Modellen signifikant. Die Einbeziehung dieses Maßes unterstreicht noch einmal die Robustheit der geschätzten Spezifitätseffekte. Offensichtlich treiben spezifische Qualifikationsanforderungen die unternehmensseitige Weiterbildungsinvestition in starkem Maße. Die marginalen Effekte weisen etwa für das Maß *SpezIndivD* eine Steigerung um eine unternehmensfinanzierte Maßnahme (Modell 5) auf, wenn das Spezifitätsmaß um eine Einheit steigt. Selbst das subjektive Maß hat einen deutlichen Einfluss. Gaben die Befragten an, nicht ersetzbar an ihrem Arbeitsplatz zu sein, so erhöht sich die unternehmensfinanzierte Weiterbildungsanzahl um etwa ein Fünftel (Modell 7).¹⁵²

Grundsätzlich ist also festzustellen, dass der Spezifitätsgrad das Ausmaß der Unternehmensbeteiligung signifikant positiv beeinflusst.¹⁵³ Vor allem der Fall, dass das Ausmaß der Qualifikationsanforderungen an ein Individuum sehr ungewöhnlich ist im Vergleich zu den Anforderungen am deutschen Arbeitsmarkt, ist immens wichtig.¹⁵⁴ Zahlreiche Autoren (PODGURSKY/SWAIM 1987; ADDISON/

¹⁵¹ Die Rationalität des LAZEARSchen Modells berücksichtigt streng genommen lediglich die Spezifität der unternehmensinternen Qualifikationen im Verhältnis zum externen Arbeitsmarkt. Insofern würde man theoretisch auch nicht erwarten, dass die Variable *BrancheDgew* einen signifikanten Einfluss ausübt.

¹⁵² Wenn nun die Zweistufigkeit der Weiterbildungsentscheidung in dem im Anhang befindlichen Modell 9 in die Analyse einbezogen wird, so ergibt sich ein differenzierteres Bild. Auf der zweiten Stufe der Regression, welche das Ausmaß der unternehmensfinanzierten Weiterbildung schätzt, wenn eine Entscheidung zur Weiterbildung bereits stattgefunden hat, sind weiterhin die in allen anderen Modellen ebenfalls signifikanten Spezifitätsmaße *SpezIndivBr*, *SpezIndivD* und *ANSpez* positiv signifikant. Für die Entscheidung, ob überhaupt Weiterbildung angeboten wird, ergibt sich ein modifiziertes Bild. Die Maße *SpezIndivD* und *ANSpez* bleiben konstant positiv signifikant. Das Maß *SpezIndivBr* rutscht knapp unter die 10%er Signifikanzgrenze, wohingegen die Branchenspezifität *BrancheDgew* signifikant wird.

¹⁵³ Nicht berücksichtigt wird bei der Analyse, dass sich Personen mit unterschiedlichen Risikopräferenzen in für sie passende Berufe sortieren (FUCHS-SCHÜNDELN/SCHÜNDELN 2005: 1110).

¹⁵⁴ Die zweistufigen Schätzungen deuten darauf hin, dass die Spezifität einer Branche hingegen nur bei der Entscheidung, ob überhaupt Weiterbildung finanziert wird, von Wichtigkeit zu sein scheint. Dagegen könnte natürlich eingewendet werden, dass bereits die Art und die

PORTUGAL 1989a; 1989b; KLETZER 1998; ONG/MAR 1992; CARRINGTON 1993; ONG/LAWRENCE 1993; JACOBSON/LALONDE/SULLIVAN 1993; NEAL 1995) weisen bereits auf die große Bedeutung von Branchencharakteristika im Hinblick auf Lohnverluste hin, die Arbeitnehmer im Falle einer Entlassung erleiden. Diese Autoren entwickeln jedoch keine eindeutigen Erklärungsmuster, worin diese Branchencharakteristika liegen könnten. Die hier vorliegenden Analysen legen die Interpretation nahe, dass es vor allem die Qualifikationsstrukturen sind, die diese Befunde hervorrufen. Zusätzlich korreliert das subjektive Spezifitätsmaß positiv mit den objektiven Spezifitätsmaßen und scheint ein valider Prädiktor für die individuelle Spezifität zu sein.¹⁵⁵

Der Einfluss der Streuung in der Verteilung von λ

Wie theoretisch erwartet hat auch die Streuung in der Verteilung von λ , welche über die Varianz im Qualifikationsniveau abgebildet wurde, in allen Modellen einen signifikant positiven Einfluss auf die Anzahl unternehmensfinanzierter Weiterbildungsmaßnahmen. Je ungenauer die Qualifikationsanforderungen also in einer Branche definiert sind, desto mehr finanziert das Unternehmen.¹⁵⁶ In Branchen, in denen die Anforderungen sehr genau definiert sind, finanziert das Unternehmen nur wenige Maßnahmen, wobei der marginale Effekt in allen Schätzungen im Vergleich zu den Spezifitätsmaßen nur sehr gering ist.

Der Einfluss des exogenen Entlassungsrisikos

Theoretisch wurde postuliert, dass ein höheres exogenes Entlassungsrisiko das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung positiv beeinflusst, da der Arbeitnehmer ein immer größeres Risiko einer Investition nicht mehr bereit ist zu tragen, wenn das Entlassungsrisiko steigt. Das exogene Entlassungsrisiko wird abgebildet über die wirtschaftliche Lage des Unternehmens. Die Schätzungen weisen ein recht heterogenes Bild über den Einfluss des Entlassungsrisikos aus. Die Modelle 1 und 2, welche die Excess Zeroes-Problematik nicht berücksichtigen, weisen den erwarteten positiv signifikanten Einfluss aus.¹⁵⁷ In den ZIP-

Branche der beruflichen Erstausbildung den Spezifitätsgrad frühzeitig festlegen und somit die individuelle Spezifität endogen sei.

¹⁵⁵ Die Validität der subjektiven Einschätzung wird bei den Berechnungen zum Mobilitätsverhalten auf Basis des SOEP noch weitergehend genutzt.

¹⁵⁶ Dies ist nicht etwa darauf zurückzuführen, dass es sich bei genau definierten Branchen, etwa im Handwerk, um solche Branchen handelt, die nur wenige Qualifikationen verlangen. Um diese Scheinkorrelation zu vermeiden, wurden, wie auch schon bei den Spezifitätsmaßen, alle Ausprägungen um die Anzahl benötigter Qualifikationen bereinigt und somit normiert und vergleichbar. Eine weitere mögliche Verzerrung, die sich gerade bei Branchen, die nur sehr wenige Qualifikationen benötigen, aus der Ganzzahligkeit der Antworten ergibt, bleibt unberücksichtigt. Da jedoch in keiner der Branchen weniger als sechs unterschiedliche Qualifikationen genannt wurden, ist dieses Problem vermutlich von untergeordneter Bedeutung.

¹⁵⁷ Ein alternativer ökonomischer Erklärungsansatz liegt darin, dass Unternehmen den Opportunitätsvorteil einer schlechten wirtschaftlichen Lage nutzen, um die Mitarbeiter weiterzubilden (ZWICK 2004). Wenn die Beschäftigten ohnehin bezahlt werden müssen, kann Weiterbildung zu geringen Produktionsausfallkosten durchgeführt werden und die Zeit der Unterbeschäftigung sinnvoll genutzt werden (HARHOFF/KANE 1997: 176). Schon SOSKICE

Modellen verschwindet der positive Einfluss. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Entlassungsrisiko und dem Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung ist nicht mehr vorhanden.¹⁵⁸

Der Einfluss der Marktdichte

Die Marktdichte wurde über zwei Indikatoren abgebildet, einer regionalen und einer branchenspezifischen Arbeitsmarktdichte. Sie ist konstruiert über die Zugänge an offenen Stellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der Erwerbspersonen. Theoretisch wird mit zunehmender Marktdichte ein Rückgang des unternehmensseitigen Weiterbildungsinvestitionsanteils erwartet, da das Verlustrisiko des Arbeitnehmers sinkt. Sowohl die regionale als auch die branchenspezifische Arbeitsmarktdichte weisen in allen Modellen signifikant, wenn auch mit geringem marginalen Effekt, den erwarteten negativen Zusammenhang auf. Bei zunehmenden Arbeitsmarktchancen der Arbeitnehmer reduzieren die Unternehmen die von ihnen finanzierten Weiterbildungsmaßnahmen.¹⁵⁹ Die Ergebnisse stützen die theoretische Überlegung, dass spezifische Qualifikationskombinationen auf dichteren Arbeitsmärkten für die Arbeitnehmer weniger risikoreich sind.¹⁶⁰ Die hier vorgelegten empirischen Ergebnisse unterstreichen die in der Literatur bereits umfangreich dokumentierten Befunde, dass Arbeitnehmer tatsächlich sehr sensibel auf Risiken in der Zukunft reagieren und die Unternehmen entsprechende Lasten übernehmen. WILLIAMS (1978), WILLIAMS (1979) und JUDD (2000) modellieren theoretisch die Entscheidung über die nachgefragte Bildungsquantität, wenn es sich um riskante Investitionen handelt. HARTOG/ VIJVERBERG (2002) finden eine Risikokompensation zugunsten der Arbeitnehmer für die USA, DIAZ-SERRANO/HARTOG/NIELSEN (2003), ebenso wie CHRISTIANSEN/SCHRÖTER-JOENSEN/NIELSEN (2006), für Dänemark. NIELSEN/VISSING-JOERGENSEN (2006) zeigen, dass Arbeitnehmer grundsätzlich eine Präferenz für Ausbildungen mit einem höheren durchschnittlichen Einkommen und einem geringeren Risiko haben. Unternehmen übernehmen dabei eine wesentliche Versicherungsfunktion. GUIISO/PISTAFERRI/SCHIVARDI (2005) belegen empirisch, dass Unternehmen für ihre Arbeitnehmer systematisch Schocks absorbieren und versichern. Umgekehrt müsste riskanteres Humankapital für den Arbeitnehmer höhere Erträge bringen (HARMON/HOGAN/WALKER 2003; HARTOG/VIJVERBERG 2002; DIAZ-SERRANO/HARTOG/NIELSEN 2003; PEREIRA/ MARTINS 2002).

(1994) stellt die Vermutung auf, dass gerade kleine Unternehmen tendenziell in der Lage sind, die Trainingspläne flexibel an die Auftragslage anzupassen.

¹⁵⁸ Auch im zweistufigen Modell (Modell 9) wird keine signifikante Korrelation zwischen wirtschaftlicher Lage des Unternehmens und dem Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung gefunden.

¹⁵⁹ Eine weitere empirische Studie (BRUNELLO/DE PAOLA 2004) unterstützt die Ergebnisse.

¹⁶⁰ Interessant ist in diesem Zusammenhang noch der Einfluss der Marktdichte auf den zweistufigen Entscheidungsprozess (Modell 9). Die Entscheidung überhaupt Weiterbildung anzubieten ist dabei nicht oder nur sehr schwach von der Marktdichte beeinflusst, das weitere Ausmaß jedoch sehr stark. Ein Mindestmaß an Weiterbildung scheint also unabhängig von der Marktdichte zu erfolgen, während die Unternehmen auf das Ausmaß vorhandener Alternativen der Arbeitnehmer sehr sensibel reagieren. Dieser Befund könnte erklären, warum zwar die Beteiligungsquote an Weiterbildung über die Unternehmen hinweg vergleichsweise homogen ist, während die Weiterbildungsintensität eher heterogen ist (BMBF 2006).

3.3.2 Die Kontrollvariablen

Die Schätzergebnisse der Kontrollvariablen spiegeln im Wesentlichen die aus der Literatur bekannten Einflüsse wieder.¹⁶¹

Der Einfluss der Personencharakteristika

Bei den in der Person liegenden Faktoren lässt sich deutlich die Bildungskomplementarität erkennen, nach der ein höherer Schul- oder Berufsabschluss zu einem höheren Ausmaß an unternehmensfinanzierter Weiterbildung führt. Ein Angestellter erhält signifikant mehr Weiterbildung als ein Arbeiter. Auch der Einfluss des Alters weist den bekannten konkaven Verlauf auf. Interessanterweise weisen sowohl die Betriebszugehörigkeit als auch die Arbeitsmarkterfahrung keinen signifikanten Einfluss aus. Offensichtlich absorbieren die anderen verwendeten Variablen den Einfluss dieser klassischen, in vielen Studien verwendeten Humankapitalvariablen.¹⁶² Wenn die Spezifität der Qualifikationsstrukturen also direkt gemessen werden kann, so verschwinden die Effekte von Betriebszugehörigkeit und Arbeitsmarkterfahrung. Dieser Befund bestätigt eindrucksvoll die von LAZEAR formulierte und dem Skill-Weights Approach zugrunde liegende Annahme, dass es eben nicht die isolierten spezifischen oder allgemeinen Humankapitalbestandteile sind, die investitionsentscheidend sind. Entscheidend ist offensichtlich die gewichtete Kombination der allgemeinen Humankapitalbestandteile. Sie lässt Humankapital spezifisch werden. In den hier vorliegenden Schätzungen erhalten Männer mehr Weiterbildung als Frauen, was einen stilisierten Fakt älterer Studien bestätigt, jedoch im Widerspruch zu neueren Studien steht.¹⁶³ Die Ergebnisse der im Anhang befindlichen zweistufigen Schätzung belegen für die Variable *Kinder*, dass das Vorhandensein von Kindern zwar die Teilnahmeentscheidung signifikant beeinflusst, nicht jedoch das Ausmaß an Weiterbildung.¹⁶⁴ Die individuelle Zahlungsfähigkeit, ausgedrückt in den verwendeten Einkommensklassendummies, weist darauf hin, dass Personen mit einem höheren Einkommen c.p. mehr unternehmensfinanzierte Weiterbildung erhalten. Es ist natürlich zu vermuten, dass das Einkommen eine hochaggregierte Größe ist, in der viele Fähigkeiten und unbeobachtbare Faktoren abgebildet sind, die in die gleiche Richtung weisen wie die Bildungskomplementarität. Die Anzahl der Arbeitslosigkeitsphasen hat interessanterweise keinen signifikanten Einfluss. Das Ausmaß ist offensichtlich c.p. unabhängig von vorhergehenden Arbeitslosigkeitsphasen, sondern richtet sich vermutlich nur am derzeitigen Qualifikationsbedarf der Unternehmen aus.

¹⁶¹ Alle Schätzergebnisse befinden sich im Anhang.

¹⁶² Insofern müsste in zukünftigen Studien deutlicher analysiert werden, inwiefern die klassischen Tenure- und Experience-Variablen nicht endogen sind und erklärt werden können durch andere hier verwendete Variablen, wie etwa die Spezifitätsvariablen.

¹⁶³ Auf dieses Ergebnis wird bei der Schätzung des die Selektion berücksichtigenden Heckman-Modells über das metrische Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung noch einmal einzugehen sein. Dort tritt offen der starke Einfluss von Selektionsüberlegungen zu Tage. Bei der eigentlichen Weiterbildungsentscheidung ist dort dann tatsächlich kein Unterschied mehr zwischen Männern und Frauen feststellbar.

¹⁶⁴ Dieser Umstand wird bei der Verwendung des Heckman-Selektionsmodells im metrischen Fall genutzt.

Der Einfluss der Arbeitsplatzcharakteristika

Der Technisierungsgrad des Arbeitsplatzes übt einen starken und hochsignifikant positiven Einfluss auf die unternehmensfinanzierte Weiterbildung aus. Jede Erhöhung des Technisierungsgrades um eine Stufe auf der fünfstufigen Skala erhöht die Anzahl unternehmensfinanzierter Weiterbildungen um 0,25. Ein hoch technisierte Arbeitstechniken verwendender Arbeitnehmer erhält also im Vergleich zu einem Arbeitnehmer, der nur einfache Techniken am Arbeitsplatz verwendet, c.p. 1,25 Maßnahmen mehr Weiterbildung innerhalb des Befragungszeitraumes. Bei einem Mittelwert von etwa einer Maßnahme für alle Befragten ist dies ein großer Effekt. Die Wochenarbeitszeit hat den zu erwartenden signifikant positiven, wenn auch in den meisten Modellen nur sehr schwachen Einfluss.

Der Einfluss der Unternehmenscharakteristika

Auch diese Faktoren stehen im Einklang mit der bisherigen Weiterbildungsliteratur. Vor allem die Unternehmensgröße ist positiv korreliert mit dem Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung. Vor allem große Unternehmen weisen ein deutlich höheres Weiterbildungsausmaß auf als kleine Unternehmen.

Der Einfluss der Arbeitsmarktcharakteristika

Die in ihren Implikationen heterogene Literatur zur Wirkung von Agglomeration auf die Weiterbildungsinvestitionen spiegelt sich auch in den vorliegenden Daten zur Einwohnerzahl der Gemeinde, in der der Befragte wohnt, wieder. Während Bewohner kleiner Gemeinden bis 20.000 Einwohner statistisch das gleiche Weiterbildungsausmaß erhalten wie Einwohner sehr großer Gemeinden (über 500.000 Einwohner), erhalten Einwohner mittelgroßer Gemeinden signifikant mehr Weiterbildung. Es darf also vermutet werden, dass auch hier ein konkaver Verlauf existiert.¹⁶⁵ Ostdeutsche Befragte erhalten im Vergleich zu Westdeutschen mehr unternehmensfinanzierte Weiterbildung.¹⁶⁶

Im nächsten Abschnitt werden nun zunächst die Schätzverfahren und dann die Schätzergebnisse auf Basis der gewichteten abhängigen Variablen vorgestellt und diskutiert.

¹⁶⁵ Ein möglicher konkaver Verlauf, der theoretisch aus dem trade-off zwischen weiterbildungsfördernden wie auch –hemmenden Faktoren leicht abzuleiten ist, ist in der Literatur bisher nur sehr unzureichend untersucht. Lediglich BRUNELLO/DE PAOLA (2004) berücksichtigen diese Überlegungen.

¹⁶⁶ Zahlreiche, allerdings rein deskriptive Auswertungen der Beteiligung an beruflicher Weiterbildung weisen ebenfalls höhere Beteiligungsquoten für Ostdeutschland aus (BMBF 2003; BÜCHEL/PANNENBERG 2004). Dieser wird u.a. mit Nachholeffekten im Transformationsprozess begründet.

4. Ökonometrische Befunde zum gewichteten unternehmensseitigen Weiterbildungsanteil

4.1 Auswahl der Schätzverfahren

Die Auswahl der Schätzmodelle für die gewichtete abhängige Variable zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsinvestition erfolgt analog zu den Schätzmodellen im Zähldatenfall. Durch die Gewichtung ergibt sich eine metrische abhängige Variable. Vorweggestellt wird deshalb das Standardverfahren für metrisch skalierte abhängige Variablen, das *OLS-Modell*. Danach wird zur Berücksichtigung der großen Anzahl Nichtteilnehmer das *Tobit-Modell* vorgestellt.¹⁶⁷

Das OLS-Modell

Die ökonometrische Schätzung der Determinanten der metrischen abhängigen Variable basiert auf folgender Schätzgleichung

$$y = \alpha + \beta x + \gamma X + \varepsilon$$

wobei α die Konstante, x die bereits beschriebenen Vektoren der erklärenden Variablen darstellt und X den Vektor der Kontrollvariablen. ε ist die standard-normalverteilte Störvariable mit $E(\varepsilon|x)=0$ (vgl. WOOLDRIDGE 2003).

Das Tobit-Modell

Ein klassisches Corner-Solution Modell ist das Tobit-Modell. Dies wird in der Regel verwendet, wenn die abhängige Variable nur nichtnegative stetige Werte umfasst. Darüber hinaus trägt der Tobit-Ansatz dem Fakt Rechnung, dass die Verteilung im vorliegenden Fall ja von der üblicherweise unterstellten Normalverteilung oder einer log-linearen Verteilung abweicht (WOOLDRIDGE 2003: 565).¹⁶⁸

¹⁶⁷ Um der möglicherweise als zweistufiger Prozess ablaufenden Investitionsentscheidung Rechnung zu tragen, wird im Anhang 2 der *Heckman-Selektionsansatzes* vorgestellt. Dabei wird berücksichtigt, dass die Teilnahme an unternehmensfinanzierter Weiterbildung nicht zufälliger Natur ist, sondern ein Selektionsprozess stattfindet, der nur ganz bestimmten Arbeitnehmern diese Weiterbildung zukommen lässt. Die Ergebnisse der zugehörigen Schätzungen befinden sich ebenfalls im Anhang.

¹⁶⁸ Der Begriff *Tobit*, abgeleitet vom Nachnamen des späteren Wirtschaftsnobelpreisträgers des Jahres 1981 James Tobin, wurde von AMEMIYA (1984) geprägt, um das Modell vom Probit-Modell abzugrenzen. Tobin selbst führte das Modell unter der Bezeichnung „*model of limited dependent variables*“ (TOBIN 1958) in die Diskussion ein. Das Tobit-Modell findet umfassende Anwendung u.a. sowohl in der personalökonomischen Literatur (exemplarisch ADDISON 2005) wie auch in der bildungsökonomischen Literatur (exemplarisch ARIGA/BRUNELLO 2006).

Die Tobit-Schätzung ist wie folgt definiert

$$y_i = y^* = \beta_0 + x\beta + u$$

mit $u | x \sim \text{Normal}(0, \sigma^2)$, wenn gilt $y_i^* > 0$ und

$y_i = 0$ in allen anderen Fällen.

Diese Notation geht auf AMEMIYA (1984) und MADDALA (1983) zurück. Für die latente Variable y^* gelten die klassischen Annahmen des linearen Modells, wie etwa die Normalverteilungsannahme ($x \sim \text{Normal}(0, \sigma^2)$).¹⁶⁹ Die beiden Gleichungen implizieren, dass die beobachtete Ausprägung der abhängigen Variable, y , gleich y^* ist, wenn gilt $y^* \geq 0$ ist, aber gleich Null ist, wenn gilt $y^* < 0$. Da y^* normalverteilt ist, ist y kontinuierlich verteilt über alle positiven Werte. Für Null ergibt sich daher die Wahrscheinlichkeitsfunktion

$$\begin{aligned} P(y = 0 | x) &= P(y^* < 0 | x) \\ &= 1 - \Phi(-x\beta / \sigma) \end{aligned}$$

Als log-likelihood-Schätzfunktion ergibt sich

$$\ell_i(\beta, \sigma) = 1(y_i = 0) \log[1 - \Phi(x_i\beta / \sigma)] + 1(y_i > 0) \log\{1 / \sigma \phi[(y_i - x_i\beta) / \sigma]\}$$

(WOOLDRIDGE 2003: 566). ϕ ist dabei die standard-normale Dichtefunktion. In der Schätzung wird also berücksichtigt, dass nur positive Werte existieren und darüber hinaus für die Null eine andere Verteilungsannahme getroffen wird als für die positiven Werte. Das Modell ist also in der vorliegenden Untersuchung ein links trunkiertes (*left truncation*), da bestimmte Beobachtungen, hier alle negativen Werte, nicht vorhanden sind.¹⁷⁰

Die Ergebnisse von OLS-Schätzung und Tobit-Schätzung sind häufig recht ähnlich (WOOLDRIDGE 2003: 567). Eine analoge Interpretation muss jedoch mit der gebotenen Vorsicht geschehen, da wegen der latenten Variable y^* eine Interpretation der Tobit-Ergebnisse im Sinne von OLS-Schätzern nur sehr verzerrt möglich ist.¹⁷¹

¹⁶⁹ Darüber hinaus werden natürlich auch normalverteilte Störgrößen vorausgesetzt.

¹⁷⁰ *Censoring* liegt hingegen *nicht* vor, da alle Investitionen für alle Befragten mit ihren tatsächlichen Werten erfasst sind und nicht etwa hohe Investitionsbeträge in einer Sammelkategorie zusammengefasst wurden.

¹⁷¹ Zusätzlich muss beachtet werden, dass bei Tobit-Schätzungen, wie schon bei den Poisson-Schätzungen keine logarithmierten Werte der abhängigen Variable verwendet werden können (WOOLDRIDGE 2002: 574). Dies liegt in der besonderen Bedeutung der Null begründet.

4.2 Vorstellung und Güte der Schätzmodelle

In den nun folgenden Schätzungen (Tabelle III-3) wird in sieben Modellen der Einfluss der zentralen erklärenden Variablen wie auch der Kontrollvariablen auf die gewichteten Kosten der unternehmensfinanzierten Weiterbildung geschätzt. Dadurch, dass jeder besuchten Maßnahme die tatsächlich dem Arbeitgeber entstehenden Kosten zugewiesen werden, bildet die abhängige Variable *WBKost* das tatsächliche Ausmaß der unternehmensseitigen Weiterbildungsinvestition adäquater ab als die zuvor verwendete Zählvariable.

Modell 1 schätzt den Einfluss des kompletten Variablensets auf die exogene metrische Variable mittels OLS. Dieses Modell dient lediglich als lineares Referenzmodell. Modell 1 berücksichtigt jedoch nicht die besondere Struktur der abhängigen Variablen, nämlich die hohe Anzahl Nullen. Aus diesem Grund werden die Modelle 2 bis 7 mit dem adäquaten Tobit-Modell geschätzt, welches über die latente Variable das Vorhandensein der Nullen in der links-zensierten abhängigen Variable berücksichtigt.¹⁷² Für alle Modelle, außer dem linearen OLS, sind die marginalen Effekte am Mittelwert ausgewiesen.¹⁷³

Alle Modelle weisen eine angemessene Schätzgüte auf. In der OLS-Schätzung werden mit dem kompletten Variablenset 31,65% der Streuung (R^2) erklärt. Das Modell als ganzes ist hochsignifikant ($\text{Prob} > F^{***}$). Die Tobit-Modelle sind ebenfalls von hochsignifikantem Erklärungsgehalt ($\text{Prob} > \chi^2^{***}$). Das Pseudo- R^2 der Tobit-Schätzungen liegt zwischen 2,84% und 3,25%.¹⁷⁴ Alle Modelle basieren auf einer Fallzahl (N) von 13.855 Befragten.¹⁷⁵

¹⁷² In dem im Anhang befindlichen Modell 2a wird ausschließlich der Einfluss der Kontrollvariablen geschätzt.

¹⁷³ Das im Anhang dargestellte Modell 8 schließlich schätzt ein zweistufiges Heckman-Modell bei dem explizit die Selektivität der Bildungsinvestitionsentscheidung berücksichtigt werden kann. Auf der ersten Stufe des Selektionsmodells wird die Wahrscheinlichkeit geschätzt, überhaupt in den Genuss unternehmensfinanzierter Weiterbildung zu kommen und auf der zweiten Stufe dann dessen Ausmaß. Das die beiden Stufen simultan schätzende Heckman-Modell (vgl. Wooldridge 2003: 589) ist insgesamt hochsignifikant. Der Likelihood-Ratio-Test über die Unabhängigkeit der beiden Schätzgleichungen ist ebenfalls signifikant ($\rho \neq 0$).

¹⁷⁴ Das Pseudo- R^2 der Tobit-Schätzungen sagt strenggenommen nichts über die Güte des Modells aus und ist in seiner Höhe nicht mit dem R^2 der OLS-Schätzung zu vergleichen. Die Tobit-Modelle können darüber hinaus wegen der latenten Variable y^* weder mit robusten Standardfehlern gerechnet werden noch nach Wirtschaftszweigen geclustert werden. Da die Ergebnisse aber insgesamt überwiegend stabil sind im Vergleich zum Zähldatenfall, kann dieser Nachteil des Tobit-Verfahrens unberücksichtigt bleiben.

¹⁷⁵ Die Fallzahl der auf der metrischen abhängigen Variablen fußenden Schätzungen ist höher als die Fallzahl der Zähldatenschätzungen. Dies liegt in der Konstruktion der abhängigen Variablen begründet. Während bei der Zählvariable nur die zum großen Teil unternehmensfinanzierten Maßnahmen in die Analyse einbezogen wurden, konnte jeder der im Datensatz ausgewiesenen Weiterbildungsmaßnahmen ein -wenn auch teilweise sehr geringer- unternehmensseitiger Investitionsbetrag zugewiesen werden. Die metrische Variable berücksichtigt also alle im Datensatz vorhandenen Maßnahmen.

Tabelle III-3 Schätzungen zum gewichteten unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung (*WBKost*)

	Modell 1 (OLS)	Modell 2 (Tobit)	Modell 3 (Tobit)	Modell 4 (Tobit)	Modell 5 (Tobit)	Modell 6 (Tobit)	Modell 7 (Tobit)
<i>Spezifitätsmaße</i>							
SpezIndivBr	315.6048** (148.127)		2089.742*** (103.27)				385.1092** (181.58)
SpezIndivD	1330.043*** (115.8435)			1924.822*** (82.304)			1620.605*** (145.5)
BrancheDgew	-2.9088 (6.4900)				4.9056 (9.5386)		0.1787 (9.3994)
ANSpez	104.3974*** (15.6894)					229.5094*** (24.61)	185.2845*** (24.062)
<i>Verteilung von λ</i>							
Lambda	25.8454*** (6.5700)	48.8765*** (10.081)	56.9953*** (9.8766)	32.4962*** (9.8329)	48.1892*** (10.169)	48.9226*** (10.053)	36.5809*** (10.013)
<i>Entlassungsrisiko</i>							
RiskWiLage	52.3894*** (18.6954)	92.9187*** (30.24)	76.7754*** (29.63)	75.7171*** (29.429)	92.8560*** (30.239)	97.4356*** (30.151)	79.0965*** (29.374)
<i>Marktdichte</i>							
AMDreg	-9.9853*** (3.3924)	-14.5001*** (5.3646)	-13.8421*** (5.2539)	-14.0453*** (5.2192)	-14.5030*** (5.3645)	-14.5647*** (5.3474)	-14.0595*** (5.2076)
AMDbr	-2.9555 (3.4742)	-0.9326 (5.1658)	0.5569 (5.0577)	-3.9257 (5.0266)	-1.4213 (5.2522)	-2.1046 (5.1520)	-4.139623 (5.103)
<i>Kontrollvariablen</i>							
Arbeitnehmercharakteristika, Arbeitsplatzcharakteristika, Unternehmenscharakteristika, Arbeitsmarktcharakteristika							
Konstante	-685.233*** (220.7066)						
N	13.855	13.855	13.855	13.855	13.855	13.855	13.855
Modellgüte		-76763.524	-76562.178	-76495.71	-76763.392	-76720.052	-76464.019
R ² / Loglikelihood	R ² =31,65%	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99. ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle Werte mit robusten Standardfehlern zur Vermeidung von Heteroskedastie und geclustert nach Wirtschaftszweigen. Nur die Tobit-Modelle können wegen der latenten Variable Y^* weder mit robusten Standardfehlern gerechnet werden noch nach Wirtschaftszweigen geclustert werden. Darüber hinaus geben alle mit dy/dx gekennzeichneten Koeffizienten marginale Effekte wieder. Entsprechend existieren keine Konstanten.

4.3 Vorstellung und Diskussion der Schätzergebnisse

Wie die nachfolgenden Ergebnisse der metrischen Schätzungen zeigen, ähneln sie denen der Zählvariablenschätzungen sehr stark. Vor allem auch die Ergebnisse der Kontrollvariablen geben meist nur die Ergebnisse aus der eingeführten Weiterbildungsliteratur wieder.¹⁷⁶

4.3.1 Die zentralen erklärenden Variablen

Sowohl die Signifikanz als auch die Wirkungsrichtung der zentralen Variablen deckt sich mit den Ergebnissen der Zählvariablenschätzungen. Die theoretisch erwarteten Zusammenhänge werden also weitgehend empirisch bestätigt.

Der Einfluss der Spezifitätsmaße

Die beiden ersten aus den Qualifikationsportfolios abgeleiteten objektiven Spezifitätsmaße (*SpezIndivBr* und *SpezIndivD*) üben den theoretisch erwarteten positiven Effekt auf die unternehmensfinanzierte Investitionssumme aus. Sind die Qualifikationsanforderungen an ein Individuum in seinem Unternehmen sehr ungewöhnlich im Verhältnis zu den Qualifikationsanforderungen seiner Branche oder der deutschlandweiten Anforderungen, so ist es nicht bereit, in seine Weiterbildung zu investieren. Sein Arbeitgeber investiert entsprechend stärker.¹⁷⁷ Das dritte objektive Spezifitätsmaß (*BrancheDgew*) fällt sowohl in der Stärke seines marginalen Effektes als auch in seiner Bedeutung hinter die beiden erst-diskutierten zurück. In keinem der sieben Modelle wird ein signifikanter Einfluss gemessen. Das subjektive Spezifitätsmaß (*ANSpez*) schließlich hat ebenfalls einen positiven Einfluss auf die abhängige Variable. Wenn ein Arbeitnehmer also berichtet, dass er an seinem Arbeitsplatz nicht kurzfristig zu ersetzen ist, er also offensichtlich sehr spezifische Kenntnisse aufweist, so ist der Arbeitgeber gezwungen, mehr in das Humankapital des Arbeitnehmers zu investieren.

Der Einfluss der Verteilung von λ

Die Streuung in der Verteilung von λ (*Lambda*) weist die theoretisch erwartete und über alle Modelle signifikant positive Korrelation mit der endogenen Variablen auf. Auch unter Berücksichtigung der Zweistufigkeit des Entscheidungsprozesses tritt der positive Einfluss zunehmender Varianz in der Qualifikationsverteilung auf beiden Stufen zutage. Insgesamt scheint der Befund stabil zu sein, dass Unternehmen in Branchen, in denen die Qualifikationsanforderungen eng

¹⁷⁶ Ebenso wie für die Zählmodellen, sind auch für die metrischen Modelle alle Schätzergebnisse im Anhang aufgeführt.

¹⁷⁷ Unter Berücksichtigung des Selektionsprozesses ist allerdings festzustellen, dass die Spezifität innerhalb der Branche, in der der Arbeitnehmer beschäftigt ist, keinen signifikanten Einfluss ausübt für die Entscheidung, ob überhaupt unternehmensfinanzierte Weiterbildung angeboten wird. Die Spezifität im Vergleich zu den aggregierten Anforderungen am deutschen Arbeitsmarkt übt allerdings auch schon auf der Selektionsstufe den erwarteten positiven Einfluss aus. Ist einmal die Entscheidung zur Weiterbildung gefallen, so übernimmt das Unternehmen theoriegemäß bei steigender Spezifität einen größeren Anteil an der Investition.

definiert sind, einen geringeren Anteil an der Bildungsinvestition ihrer Mitarbeiter übernehmen müssen.

Der Einfluss des exogenen Entlassungsrisikos

Das Entlassungsrisiko ist in allen sieben Modellen ebenfalls signifikant positiv mit dem Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung korreliert. Dieser Befund unterstützt die aus der Theorie abgeleitete Hypothese, dass ein Unternehmen, dessen Mitarbeiter sich einem erhöhten exogenen Entlassungsrisiko gegenübersehen, verstärkt in die Bildung ihrer Mitarbeiter investieren muss. Während in den um die Nullen deflationierten Zähldatenmodellen (ZIP), der Einfluss insignifikant wurde, ist der Befund hier in allen Modellen stabil. Für den Einfluss der Streuung macht es also offensichtlich einen Unterschied, dass durch das metrische Maß die tatsächlichen Kosten einbezogen werden können. Es kann vermutet werden, dass bei einer größeren Streuung die Investitionssumme stärker ansteigt, als es die reine Anzahl widerspiegelt, also vermutlich teurere Maßnahmen finanziert werden. Offensichtlich investieren Unternehmen, die sich in einer schlechten wirtschaftlichen Lage befinden, verstärkt in die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter.

Der Einfluss der Marktdichte

Während bei der Zähldatenanalyse beide Marktdichtevariablen den erwarteten signifikanten Einfluss ausübten, übt in den hier betrachteten metrischen Modellen lediglich die regionale Arbeitsmarktdichte (*AMDreg*) den erwarteten negativen Einfluss auf das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung aus. Ein Einfluss der branchenspezifischen Arbeitsmarktdichte (*AMDbr*) ist nicht gegeben. Für den Arbeitnehmer scheint also, mit der nötigen Vorsicht interpretiert, der regionale Arbeitsmarkt bei der Analyse seines Verlustrisikos von größerer Bedeutung zu sein als der branchenspezifische.¹⁷⁸ Das Ausmaß reduziert sich aber dann stark, wenn sich die Outside Optionen der Mitarbeiter verbessern.

4.3.2 Die Kontrollvariablen

Die Effekte der Kontrollvariablen sind denen der Zählvariablenschätzungen sehr ähnlich und decken sich wie vorstehend diskutiert mit den stilisierten Fakten der eingeführten Weiterbildungsliteratur. Aus diesem Grunde soll auf eine nochmalige Darstellung verzichtet werden. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die aus dem theoretischen Modell von LAZEAR (2004) abgeleiteten Hypothesen in der empirischen Analyse, selbst unter Einbeziehung eines großen Sets an Kontrollvariablen, bestätigt werden können. Während viele Variablen über alle Modelle hinweg konstant signifikante Ergebnisse liefern, ergeben sich für einzelne Indikatoren je nach gewähltem Schätzmodell differenzierte Ergebnisse. Insgesamt liefern die Schätzungen zahlreiche interessante und neue Ergebnisse zu den Determinanten unternehmensfinanzierter Weiterbildung.

¹⁷⁸ Die Ergebnisse des Heckman-Selektionsansatzes lassen vermuten, dass beide Marktdichtevariablen allerdings erst von Relevanz sind, wenn die Entscheidung über die Investition bereits gefallen ist. Während die Marktdichte auf der ersten Entscheidungsstufe keinen signifikanten Einfluss ausübt, wirkt eine größere Marktdichte auf der zweiten Stufe theoriegemäß negativ.

IV. Empirische Befunde zur arbeitnehmerseitigen Mobilität

Nachfolgend wird die in Kapitel II.3 aufgestellte Hypothese zur arbeitnehmerseitigen Mobilität einer empirischen Überprüfung unterzogen. Dazu werden zunächst die beiden verwendeten Datenbasen vorgestellt. In einem zweiten Abschnitt werden dann die verwendeten Schätzmethoden präsentiert, bevor in einem dritten Abschnitt die Ergebnisse der Schätzungen präsentiert und kritisch diskutiert werden.

1. Datenbasis und Datenselektion

Die nachfolgende Analyse basiert auf der bereits eingeführten BIBB/IAB-Erhebung sowie auf den Wellen der Jahre 1996 bis 2003 des deutschen Sozio-ökonomischen Panels (SOEP).

Die BIBB/IAB-Erhebung wird zwar alle sieben Jahre durchgeführt, aber sie ist wie bereits beschrieben kein Panel. Arbeitsplatzwechsel können deshalb nicht direkt im Datensatz beobachtet werden.¹⁷⁹ Nichtsdestotrotz stehen detaillierte Informationen zur Verfügung, die Rückschlüsse auf das Mobilitätsverhalten der Befragten in der Vergangenheit erlauben. So enthält die Erhebung detaillierte Informationen über die berufliche Erstausbildung des Befragten. Daraus können Rückschlüsse gezogen werden, ob der Befragte noch in derselben Branche beschäftigt ist, in der er auch seine Erstausbildung absolviert hat oder ob Branchenmobilität vorliegt. Diese wird immer dann unterstellt, wenn der Befragte zurzeit in einer anderen Branche beschäftigt ist als derjenigen, in der er seine Erstausbildung absolviert hat. Sollte der Arbeitnehmer etwa seine berufliche Erstausbildung in einer Branche mit sehr ungewöhnlichen Qualifikationsanforderungen absolviert haben, so darf vermutet werden, dass er aus dieser Branche mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit heraus wechselt als ein Arbeitnehmer, der seine berufliche Erstausbildung in einer Branche absolviert hat, die sehr allgemeine Qualifikationskombinationen verlangt. Neben Informationen zur Branchenmobilität liegen in der BIBB/IAB-Erhebung darüber hinaus noch Informationen zur beruflichen Mobilität der Individuen vor. Freiwillige Wechsel des Arbeitgebers stehen theoriegemäß ja im Zentrum der nachfolgenden empirischen Analyse. Leider existieren in der BIBB/IAB-Erhebung keine Informationen über die Freiwilligkeit der Mobilität. Es kann ausschließlich beobachtet werden, ob ein Wechsel stattgefunden hat oder nicht.¹⁸⁰ Die beiden Nachteile, die sich aus der BIBB/IAB-Erhebung ergeben, also Nichtberücksichtigung der Freiwilligkeit

¹⁷⁹ Da das vorgestellte Modell aber die Phasen t_0 und t_1 explizit einbezieht, wird versucht, eine Zeitstruktur über eine möglichst geschickte Nutzung vergangenheitsbezogener Informationen bei der Operationalisierung der zentralen Variablen abzubilden.

¹⁸⁰ Leider existieren auch keine umfassenden Informationen über den beruflichen Werdegang nach Abschluss der Erstausbildung, so dass nicht eindeutig nachvollzogen werden kann, wie oft und in welche Richtungen der Arbeitnehmer Wechsel vollzogen hat.

eines Wechsels und die Querschnittstruktur der Daten, werden durch die Nutzung des SOEP vermieden.

Die empirischen Analysen zur freiwilligen Arbeitnehmermobilität basieren auf den Daten des beim DIW Berlin, dem Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, angesiedelten Sozio-ökonomischen Panels (SOEP). Dieser für die bundesdeutsche Wohnbevölkerung sowohl auf Haushalts- als auch auf Personenebene umfangreiche Panel-Datensatz, enthält vielfältige Informationen, unter anderem zur Bildungs- und Erwerbsbiographie der Haushaltsmitglieder. Die Erhebung wurde 1984 gestartet. Alle Haushaltsmitglieder im Alter von 16 Jahren und älter werden in jährlichen Abständen wiederbefragt. Seitdem ist auch der Umfang der Befragung regelmäßig erweitert worden. Im Zuge der deutschen Wiedervereinigung wurde der Datensatz ab 1990 um eine Ergänzungsstichprobe für die neuen Bundesländer erweitert. Derzeit stehen Daten von rund 12.000 Haushalten mit mehr als 20.000 Personen zur Auswertung zur Verfügung.¹⁸¹ In der nachfolgenden Analyse werden die acht Wellen der Jahre 1996 bis 2003 genutzt. Dies ermöglicht es, die auf der Basis der BIBB/IAB-Erhebung ermittelten objektiven Spezifitätsindikatoren, vor allem den Branchenspezifitätsindikator, möglichst zeitnah um den Erhebungszeitraum der BIBB/IAB-Erhebung herum zuspitzen zu können.¹⁸² Die zentralen Vorteile des SOEP liegen darin, dass die sich aus dem theoretischen Modell ergebende Zeitstruktur berücksichtigt werden kann. Wegen der Panelstruktur kann ein und dasselbe Individuum über mehrere Jahre hinweg in seinem Verhalten beobachtet werden. Darüber hinaus ist im SOEP ersichtlich, ob es sich bei einem Arbeitgeberwechsel um einen freiwilligen Wechsel gehandelt hat oder ob der Wechsel eher unfreiwillig war, etwa aufgrund eines Arbeitgeberkonkurses.

Die Datenselektion geschieht analog zur Analyse des Ausmaßes unternehmensfinanzierter Weiterbildung. Beide Sample werden auf Individuen zwischen dem 16. und dem 65. Lebensjahr beschränkt und Beamte und Selbständige ausgeschlossen (BÜCHEL/VAN HAM 2003). In die Analysen auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung werden ausschließlich Personen einbezogen, die eine berufliche Erstausbildung absolviert haben, da nur für sie Brancheninformationen zu ihrem Ausbildungsbetrieb vorliegen. Im SOEP werden im Wesentlichen Personen ausgeschlossen, die entlassen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass theoriegemäß nur Personen berücksichtigt werden, die entweder bei ihrem derzeitigen Arbeitgeber verblieben sind oder freiwillig ihren Arbeitsplatz gewechselt haben. Darüber hinaus werden Personen ausgeschlossen, die sich in einer Umschulung befinden, arbeitslos gemeldet sind oder sich in einer beruflichen Vollzeitausbildung befinden. Den Berechnungen auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung liegt entsprechend eine Grundgesamtheit von gut 12.000 Befragten, den Berechnungen

¹⁸¹ Nähere Informationen zur Struktur des Datensatzes und sämtliche Fragebögen finden sich unter <http://www.diw.de/deutsch/sop/index.html>.

¹⁸² Es wird also der Erhebungszeitraum der BIBB/IAB-Erhebung (die Jahre 1998 und 1999) zu- und abzüglich jeweils dreier Jahre in die Analyse mit einbezogen. Die 1996er Welle des SOEP umfasst den Befragungszeitraum 1995, die 2003er den Zeitraum 2002.

auf Basis des SOEP eine Grundgesamtheit von gepoolt gut 48.000 Befragten zugrunde.¹⁸³

2. Operationalisierung der zentralen Variablen zur Branchen- und Berufsmobilität und deskriptive Befunde

Nachfolgend werden auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung die Determinanten von Branchen- und Berufsmobilität zunächst vorgestellt und ihr Einfluss multivariat geschätzt. Theoretisch wird erwartet, dass sich die Spezifität des Qualifikationsportfolios negativ auf die Wechselwahrscheinlichkeit des Arbeitnehmers zu einem externen Arbeitgeber auswirkt. Dieser Wechsel kann zu einem Unternehmen erfolgen, welches in der gleichen Branche wie das bisherige Unternehmen tätig ist oder in einer anderen Branche. Letzteres wird als *Branchenmobilität* bezeichnet. Selbst wenn Branchenmobilität vorliegt, ist es durchaus möglich, dass der Arbeitnehmer im neuen Unternehmen denselben Beruf ausübt wie im bisherigen Unternehmen. In diesem Fall hat er zwar seine Branche, nicht jedoch den Beruf gewechselt. Darüber hinaus ist ein Berufswechsel allerdings auch bei einem Wechsel innerhalb der gleichen Branche des ursprünglichen Unternehmens vorstellbar. Immer dann, wenn der Arbeitnehmer seinen Beruf wechselt, wird im Folgenden von *Berufsmobilität* gesprochen.¹⁸⁴ Da ex ante nicht klar ist, welche der beiden Mobilitäten von der Spezifität des ursprünglichen Qualifikationsportfolios betroffen ist, werden zwei abhängige Variablen kreiert. Die erste (*Brwechsel*) zeigt an, ob Branchenmobilität vorliegt, die zweite (*Berufwechsel*) zeigt an, ob Berufsmobilität vorliegt.

2.1 Branchen- und Berufsmobilität

Branchenmobilität

Die Identifikation erfolgt wie bei BORGHANS/GOLSTEYN (2007) dadurch, dass die derzeitige Branche mit der der Erstausbildung verglichen wird. Die erste abhängige Variable, der Dummy *Brwechsel* nimmt den Wert eins an, wenn der Befragte zum Befragungszeitpunkt in einer anderen Branche tätig ist als derjenigen, in der er seine berufliche Erstausbildung absolviert hat, welche im Datensatz detailliert ausgewiesen wird. In diesem Fall liegt also Branchenmobilität vor. Die Erstausbildung stellt im theoretischen Modell die Investitionsphase t_0 in das ursprüngliche Qualifikationsportfolio des Erwerbstätigen dar. Die Variable nimmt für alle Befragten den Wert Null an, die nach wie vor in der gleichen Branche beschäftigt sind, in der sie ihre berufliche Erstausbildung absolviert haben.¹⁸⁵

¹⁸³ Die Grundgesamtheit von gut 48.000 resultiert aus den Angaben von 12.750 Personen. Jede Person ist im SOEP im Schnitt viermal vertreten.

¹⁸⁴ CARRINGTON (1993) weist erstmals nach, dass die Unterscheidung zwischen Berufs- und Branchenwechseln wichtig ist und große Ergebnisdifferenzen zutage fördert.

¹⁸⁵ Leider liegen keine detaillierten Informationen über den weiteren beruflichen Werdegang des Befragten vor, etwa über mehrfache Branchenwechsel. Eine mögliche Verzerrung kann

Der Dummy *Berufwechsel* zeigt an, ob Berufsmobilität vorliegt. In der BIBB/IAB-Erhebung wird gefragt, ob sich seit Abschluss der Berufsausbildung die berufliche Tätigkeit so geändert hat, dass von einem Berufswechsel gesprochen werden kann. Ist dies der Fall, so nimmt der Dummy den Wert eins an. Die Variable nimmt entsprechend für alle diejenigen Befragten den Wert null an, die angaben, dass sich ihre berufliche Tätigkeit seitdem nicht geändert habe.

2.2 Die Branchenspezifität als zentrale erklärende Variable

Theoriegemäß wird ein negativer Einfluss zunehmender Spezifität des Qualifikationsportfolios in t_0 auf die Mobilität vor t_1 erwartet. Die berufliche Erstausbildung wird als Periode t_0 angesehen. Der Arbeitnehmer investiert in dieser Zeit in seine spezifische Qualifikationskombination. Dadurch, dass die Branche der Erstausbildung bekannt ist, kann jedem Befragten das in Kapitel III beschriebene Branchenspezifitätsmaß der Branche seiner beruflichen Erstausbildung zugewiesen werden.¹⁸⁶ Jeder Arbeitnehmer erhält so in der Variable $tlBrDgew$ ¹⁸⁷ einen Spezifitätsgrad für die Periode t_0 zugewiesen¹⁸⁸, dessen Einfluss in den empirischen Schätzungen auf die Berufs- oder Branchenmobilität im Anschluss an die berufliche Erstausbildung geschätzt wird.¹⁸⁹

sich deshalb ergeben, wenn der Arbeitnehmer zwar nach der beruflichen Erstausbildung die Branche gewechselt hat, inzwischen aber wieder in seiner ursprünglichen Branche beschäftigt ist. Darüber hinaus besteht bei einer Nutzung der Daten als Längsschnittinformationen die Gefahr, dass die Repräsentativität der Erhebung verloren geht, da nur Personen erfasst sind, die im Erhebungszeitraum beschäftigt sind. Verzerrungen sind durch allgemeine Strukturverschiebungen zwischen den Branchen denkbar, aber auch dadurch, dass Personen, die in bestimmten Branchen ihre berufliche Erstausbildung absolviert haben, systematisch seltener beschäftigt sind als andere. Dies könnte zu möglichen Verzerrungen in den Schätzungen führen. Viele dieser Verzerrungen können bei der Nutzung des SOEP vermieden werden.

¹⁸⁶ Ein Spezifitätsmaß auf Branchenebene scheint durchaus angemessen zu sein, da bereits CARRINGTON (1993: 456) und CINGANO (2003) darauf hinweisen, dass branchenspezifischen Kennnissen vermutlich eine größere Bedeutung zukommt als firmenspezifischen.

¹⁸⁷ Das Präfix *tl* steht bei dieser, wie auch bei allen anderen Variablen für diejenigen Variablen, die zeitversetzt (*time-lagged*) einbezogen werden. Sie repräsentieren jeweils die Situation in t_0 .

¹⁸⁸ Weitere individuelle subjektive oder objektive Spezifitätsmaße können leider nicht eingeführt werden, da diese nur für die derzeitige Beschäftigung vorliegen, nicht jedoch für t_0 .

¹⁸⁹ Eine mögliche Verzerrung kann sich dadurch ergeben, dass allen Ausbildungskohorten in einer Branche indentische Spezifitätsgrade zugewiesen werden. Der rein statistische Cluster-Effekt wird in den Schätzungen berücksichtigt. Inhaltlich wird dabei jedoch vor allem unterstellt, dass sich die Spezifitätsgrade über die Ausbildungskohorten nicht verändert haben, die Kombination der gelehrtten Inhalte also etwa in den 60er Jahren im Verhältnis zu den Kombinationen anderer Branchen gleich spezifisch sind wie die Inhalte, die in den 90er Jahren vermittelt wurden. Dabei handelt es sich um eine durchaus starke Annahme. Es ist jedoch für die Analyse ausreichend, wenn die relative Spezifität einer Branche im Vergleich zu den anderen Branchen konstant geblieben ist über die Zeit. Diese Annahme ist erheblich weicher und nicht unplausibel. Ein mögliches Indiz, welches diese Annahme stützen kann, ist der Spezifitätsverlauf der Arbeitnehmer abgetragen über das Alter der Beschäftigten. Ei-

2.3 Vorstellung der Kontrollvariablen

Als Kontrollvariablen werden vornehmlich solche verwendet, die zeitinvariant sind, um die Schätzungen nicht durch Parameter zu verzerren, die den Befragungszeitraum (also t_1) widerspiegeln, nicht jedoch die Situation vor dem Wechsel der Branche oder des Berufes (also t_0). Es werden im Wesentlichen die bereits näher erläuterten zeitinvarianten Variablen aus den Regressionen zum Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung verwendet. Dies hat zur Folge, dass in den Schätzungen auf Basis der BIBB/IAB-Strukturerhebung nicht alle zentralen, aus dem Lazear-Modell abgeleiteten Parameter verwendet werden können, da sie nicht in zeitversetzter Struktur (also für t_0) vorliegen.¹⁹⁰ Die Kontrollvariablen werden analog zu den Schätzungen zum Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung eingeführt.

Arbeitnehmerspezifika

Analog zu den Determinanten der Weiterbildungsinvestition stellt der höchste Schulabschluss eine wichtige Determinante für die Mobilität von Erwerbspersonen dar. Während NEAL (1998), BILS (1995) und McLAUGHLIN/BILS (2001) zeigen, dass fähigere Arbeitnehmer ihren Arbeitsplatz seltener wechseln,¹⁹¹ kann gegenteilig aber auch vermutet werden, dass es der Options- und Signalwert höherer Schulabschlüsse den Beschäftigten ermöglicht, zu geringeren Kosten zu einem anderen Arbeitgeber zu wechseln. Der höchste Schulabschluss geht wie bei allen vorherigen Schätzungen auch mit sechs Dummies in die Berechnungen ein. Referenzkategorie ist *ohneabschl.* Analog zum höchsten Schulabschluss wird auch der höchste Berufsausbildungsabschluss in allen folgenden Berechnungen konstant gehalten. Der höchste Berufsausbildungsabschluss geht wieder mit sechs Dummies in die Berechnungen ein. Referenzkategorie ist *Uni*. Die berufliche Stellung wird aus demselben Grund einbezogen wie der höchste schulische und berufliche Abschluss: Es kann vermutet werden, dass sich die in der Stellung manifestierenden Fähigkeiten auf die Mobilität auswirken.¹⁹² Zunächst muss das Alter (*Alter*) wieder einbezogen werden, da die Wahrscheinlichkeit, irgendwann in seinem Arbeitsleben einen Berufs- oder Branchenwechsel erlebt zu haben, mit zunehmendem Alter steigt.¹⁹³ Darüber hinaus kann auch vermutet werden, dass ältere Personen bei einem Wechsel höhere Transaktionskosten aufweisen, die etwa bestehen, weil eine regionale Bindung besteht durch die Familie und Freundeskreis oder durch Eigentum an einem bestimmten Ort. Am

gene Berechnungen auf der Basis der BIBB/IAB-Erhebung ergeben, dass der Spezifikitätsgrad, approximiert über die Variable ANSpez, bei jungen Arbeitnehmern zunächst stark ansteigt, um dann ab einem Alter von etwa 20 Jahren konstant zu bleiben.

¹⁹⁰ Bei den nachfolgenden Berechnungen auf Basis des SOEP können dann auch die Effekte der übrigen Modellparameter konstant gehalten werden.

¹⁹¹ Die Autoren begründen dies mit einem höheren zu erwartenden Verlust aus arbeitsplatzspezifischen Kenntnissen.

¹⁹² Die berufliche Stellung wird hier als zeitinvariant angenommen.

¹⁹³ Strenggenommen handelt es sich dabei nicht um Alterseffekte, sondern um Berufserfahrungseffekte, die aber wegen der hohen Korrelation der beiden Zeitmaße in die gleiche Richtung weisen dürften.

Anfang der Karriere bestehen diese Transaktionskosten vermutlich noch nicht in gleichem Maße, so dass sie die Vorteile aus einem Arbeitsplatzwechsel noch nicht überwiegen. Eine umfangreiche Literatur (RYAN 2001; NEAL 1999; MÜLLER/SHAVIT 1998; MILLER 1984) zeigt, dass der gerade Arbeitsmarkeintritt junger Arbeitnehmer durch eine hohe Mobilität gekennzeichnet ist. Aus dieser Nichtlinearitätsvermutung heraus wird zusätzlich noch das quadrierte Alter ($Alter^2$) in die Regressionen miteinbezogen.

Analog zum Alter wird auch die Arbeitsmarkterfahrung (Exp) sowie wegen der Nichtlinearitätsvermutung die quadrierte Arbeitsmarkterfahrung (Exp^2) in den Regressionen konstant gehalten. Vor allem auf der Matching-Theorie basierende Literatur (JOVANOVIC 1979) zeigt, dass die Mobilität nicht linear mit der Arbeitsmarkterfahrung korreliert, sondern dass jüngere Erwerbspersonen zunächst eine steigende Mobilitätswahrscheinlichkeit aufweisen, die ab einem Maximum sukzessive mit steigender Erfahrung wieder abnimmt. Es kann analog zum Alter vermutet werden, dass Arbeitsmarkterfahrung und Wechselwahrscheinlichkeit positiv korreliert sind. Das Geschlecht übt ebenfalls einen Einfluss auf die Mobilität des Arbeitnehmers aus (TOPEL/WARD 1992). Der Geschlechtsdummy ($Mann$) nimmt den Wert 1 an, wenn es sich beim Befragten um einen Mann handelt.

Im theoretischen Modell erfolgt die Mobilität auf freiwilliger Basis. Wie bereits angemerkt liegen in der BIBB/IAB-Erhebung allerdings keine Informationen über die Freiwilligkeit eines Branchen- oder Berufswechsels vor. Arbeitslosigkeitsphasen des Befragten könnten deshalb einen wichtigen Hinweis auf unfreiwillige Branchen- oder Berufswechsel darstellen. Sollte der Arbeitnehmer aus seinem bisherigen Job entlassen worden sein, könnte er gezwungen gewesen sein, einen Arbeitsplatz etwa in einer anderen Branche anzunehmen. Es kann vermutet werden, dass ein Arbeitnehmer, der bisher keine Arbeitslosigkeitsphasen aufzuweisen hatte, diesem Zwang weniger unterlegen war. Aus diesem Grunde wird in den nachfolgenden Regressionsmodellen die Anzahl bisheriger Arbeitslosigkeitsphasen ($ALHaeuf$) konstant gehalten, um Verzerrungen durch das Nichtvorhandensein von Informationen über die Freiwilligkeit der Mobilität zu reduzieren. Darüber hinaus kann der Einbezug der Arbeitslosigkeitshäufigkeit, wie in Kapitel III umfassend begründet, auch unbeobachtbare Heterogenität, etwa bezgl. Motivation und Flexibilität des Befragten, abbilden.

Informationen zu Unternehmens- oder Arbeitsplatzcharakteristika zum Zeitpunkt t_0 liegen nicht vor. Lediglich Arbeitsmarktcharakteristika können approximativ einbezogen werden.

Aufgrund der politischen Verhältnisse hatten Personen, die vor 1990 in den ost-deutschen Bundesländern gearbeitet haben, keine Möglichkeiten unter marktlichen Bedingungen beruflich mobil zu sein. Der Zeitraum, in dem überhaupt Mobilität unter marktlichen Bedingungen auftreten kann, ist also für ostdeutsche Beschäftigte erheblich kürzer als für westdeutsche. Wegen dieser vermuteten systematischen Unterschiede wird der bereits eingeführte Regionaldummy *Ost* ebenfalls in die Regression eingeführt.¹⁹⁴ Schließlich werden die bereits bekannten Branchendummies in die Regressionen eingeführt.

2.4 Deskriptive Befunde zur Branchen- und Berufsmobilität

Etwa die Hälfte der befragten Personen (50,37%) in der BIBB/IAB-Erhebung sind derzeit nicht mehr in derselben Branche beschäftigt, in der sie die berufliche Erstausbildung abgeschlossen haben.¹⁹⁵ Interessant ist dabei, dass jedoch nur 35,35% der Befragten angaben, einen beruflichen Wechsel vollzogen zu haben. Offensichtlich stellt ein Branchenwechsel eine geringere Hürde dar, als ein Berufswechsel, was wegen des tief verankerten Berufsprinzips in Deutschland (WAGNER/STEEDMAN/FOREMAN 2006) auch nicht verwundert. Die geringfügige Erhöhung des Mittelwerts des Branchenspezifitätsmaßes dürfte Ausdruck einer sich verändernden Branchenstruktur, hin zu spezifischeren Branchen sein.

3. Ökonometrische Befunde zur Wahrscheinlichkeit von Branchen- und Berufsmobilität

3.1 Auswahl der Schätzverfahren

Da es sich bei beiden abhängigen Mobilitätsvariablen um binäre Variablen handelt, wird standardmäßig das Probit-Verfahren gewählt (vgl. ZWICK 2004). Als Robustheitscheck wird außerdem noch ein Logit-Modell geschätzt, welches ein alternatives, standardmäßiges Schätzverfahren für binäre abhängige Variablen darstellt (WOOLDRIDGE 2003).

Das Probit-Modell

Die abhängigen Variablen sind dichotom und nehmen den Wert eins an, wenn der Befragte seine Branche oder seinen Beruf gewechselt hat. Wie das bereits eingeführte Tobit-Modell werden auch das Logit- und das Probit-Modell von einem Modell mit latenter Variable abgeleitet. Die Schätzfunktion lautet

$$y^* = \beta_0 + x\beta + e \quad \text{mit} \quad y = 1 \quad \text{wenn} \quad [y^* > 0]$$

¹⁹⁴ Dabei wird, mangels Daten, die bereits beim Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung ausgeführte regional sehr gering ausgeprägte Wanderungsbewegung zwischen west- und ostdeutschen Bundesländern unterstellt.

¹⁹⁵ Die deskriptiven Befunde für alle verwendeten Variablen befinden sich im Gang.

y^* ist die unbeobachtete, also latente Variable. Der beobachtete Wert y nimmt dabei den Wert eins an, wenn ein freiwilliger Wechsel stattfindet und 0, wenn kein Wechsel stattfindet. x beschreibt, wie bereits bei den Modellen zur unternehmensfinanzierten Weiterbildung vorgestellt, einerseits den Vektor der zentralen erklärenden Branchenspezifitätsvariablen und andererseits den Vektor der Kontrollvariablen. Die aus der Schätzfunktion resultierende Wahrscheinlichkeitsfunktion lautet (WOOLDRIDGE 2003)

$$\begin{aligned} y^* &= P(y = 1 | X) \\ &= P(y^* > 0 | X) \\ &= \Phi(\beta'X) + \varepsilon \end{aligned}$$

Die daraus abgeleitete log-likelihood-Funktion für das Probit-Modell lautet dann

$$\ell_i(\beta) = y_i \log[G(x_i\beta)] + (1 - y_i) \log[1 - G(x_i\beta)]$$

Die geschätzten Koeffizienten und deren Standardfehler geben das Vorzeichen des partiellen Effektes jedes x_i an und die statistische Signifikanz der Koeffizienten. Da die Stärke des Einflusses aus diesen Koeffizienten nicht abgelesen werden kann, werden wie zuvor auch schon in allen Modellen marginale Effekte ausgewiesen (WOOLDRIDGE 2003).

Das Logit-Modell

Das Logit-Modell ist ein zum Probit alternatives Schätzverfahren für binäre abhängige Variablen (WOOLDRIDGE 2003: 554). Logit- und Probit-Modelle unterscheiden sich ausschließlich durch die der Schätzung zugrunde liegende Wahrscheinlichkeitsverteilung. Die logistische Verteilung des Logit-Modells ist allerdings der dem Probit-Modell zugrunde liegenden kumulierten Standardnormalverteilung sehr ähnlich. Wie die Ergebnisse später zeigen werden, sind auch die geschätzten Koeffizienten sehr ähnlich. Die Wahrscheinlichkeitsfunktion ist zunächst identisch, jedoch unterliegt eine andere Verteilungsannahme

$$\begin{aligned} P(y = 1 | x) &= P(y^* > 0 | x) \\ &= G(\beta_0 + x\beta), \end{aligned}$$

Wenn es sich bei $G(\bullet)$ um die standardisierte Logit-Verteilung handelt, dann stellen die geschätzten $\hat{\beta}$ Logit-Schätzer dar. Wenn es sich bei $G(\bullet)$ jedoch um die Normalverteilung handelt, dann handelt es sich bei $\hat{\beta}$ um Probit-Schätzer (WOOLDRIDGE 2003: 558). Die Interpretation der Logit-Schätzer erfolgt analog. Nachfolgend werden nun die Ergebnisse der Schätzungen zur Wahrscheinlichkeit von Branchen- und Berufsmobilität vorgestellt und diskutiert.

3.2 Vorstellung und Güte der Schätzmodelle

Die Modelle 1 und 2 schätzen den Einfluss der zentralen Spezifitätsvariablen auf die Wahrscheinlichkeit eines Branchenwechsels, die Modelle 3 und 4 auf die Wahrscheinlichkeit eines Berufswechsels auf der Basis der BIBB/IAB-Erhebung. Die Modelle 1 und 3 basieren auf dem Probit-Modell, die Modelle 2 und 4 auf dem für die binären abhängigen Variablen ebenfalls adäquaten Logit-Modell.¹⁹⁶ Sämtliche Modelle sind von hoher Güte und insgesamt hochsignifikant ($\text{Prob} > \chi^2 ***$). Die Modelle weisen ein Pseudo- R^2 zwischen 4,49 und 9,95% auf. Ausgewiesen sind wiederum die marginalen Effekte am Mittelwert. Die Grundgesamtheit (N) beträgt etwa 12.000 Individuen.¹⁹⁷

3.3 Vorstellung und Diskussion der Schätzergebnisse

Die Branchenspezifität als zentrale erklärende Variable

Die Branchenspezifität übt über alle Schätzungen hinweg, sowohl für die Wahrscheinlichkeit eines Branchenwechsels als auch für die Wahrscheinlichkeit eines Berufswechsels den erwarteten negativen Einfluss aus. Die Effekte sind dabei in allen Modellen hochsignifikant, unabhängig sowohl vom Umfang der Kontrollvariablen¹⁹⁸ als auch von der Schätzmethode. Je höher also der Spezifitätsgrad der Branche ist, indem die Erstausbildung (also im Zeitraum t_0) absolviert wurde, je ungewöhnlicher also die dortigen Qualifikationsanforderungen im Verhältnis zum aggregierten Portfolio für den gesamten deutschen Arbeitsmarkt sind, desto seltener wechseln Arbeitnehmer in eine andere Branche. Die theoretisch begründete Vermutung, dass ungewöhnliche Qualifikationskombinationen es dem Arbeitnehmer schwerer machen, einen anderen Arbeitgeber zu finden, der diese Kombination produktiver nutzen kann, wird durch diese Analyse empirisch untermauert.

Aber nicht nur die Branchenspezifität wird durch die Branchenspezifität beeinflusst, sondern auch die berufliche Mobilität. Auch diese ist bei steigendem Spezifitätsgrad reduziert. Dieser Befund ist zunächst insofern überraschend, als nicht die Spezifität der Qualifikationsanforderungen bestimmter Berufe untersucht wurde, sondern nur der Einfluss der Spezifität der Branchen, in denen der Arbeitnehmer ausgebildet wurde. Obwohl in Deutschland fest definierte Berufsbilder existieren (STEEDMAN/WAGNER/FOREMAN 2006), scheinen die Branchenanforderungen von großer Wichtigkeit zu sein. Die Fähigkeiten, die man in einem bestimmten Beruf benötigt, scheinen, dem Mobilitätsverhalten nach zu urteilen,

¹⁹⁶ Letztere dienen insofern als zusätzlicher Robustheitscheck für die Probit-Schätzungen.

¹⁹⁷ Die Grundgesamtheit N variiert geringfügig zwischen den beiden Mobilitätsarten, da die Variable über den beruflichen Wechsel geringfügig mehr Missing values aufweist. Insofern können die Ergebnisse beider Schätzungen nicht exakt verglichen werden.

¹⁹⁸ Robustheitstests ergeben, dass das sukzessive Einführen der Kontrollvariablen nach Charakteristika keinen Einfluss auf Richtung und Signifikanz der erklärenden Variablen ausübt.

Tabelle IV-1 Schätzungen zur Branchen- und Berufsmobilität auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99

	<i>Brwechsel</i> Modell 1 (Probit)	<i>Brwechsel</i> Modell 2 (Logit)	<i>Berufwechsel</i> Modell 3 (Probit)	<i>Berufwechsel</i> Modell 4 (Logit)
<i>Spezifitätsmaß</i>				
tlBrancheDgew	-0.0114*** (0.0041)	-0.0121*** (0.0043)	-0.0157*** (0.0039)	-0.0161*** (0.0040)
<i>Kontrollvariablen</i>				
<i>Arbeitnehmercharakteristika</i>				
Höchster Schulabschluss (Ref. Ohneabschl)				
Sonderschule	0.1963 (0.1281)	0.1982 (0.1263)	0.0432 (0.1414)	0.0497 (0.1433)
Hauptschule	0.0964 (0.1139)	0.1090 (0.1208)	-0.0270 (0.1008)	-0.0212 (0.1017)
Realschule	0.0800 (0.1143)	0.0928 (0.1213)	-0.0666 (0.0100)	-0.0611 (0.1007)
Abitur	0.0535 (0.1155)	0.0670 (0.1219)	-0.0698 (0.0945)	-0.0619 (0.0946)
FHreife	0.1309 (0.1108)	0.1407 (0.1149)	-0.0363 (0.0989)	-0.0328 (0.0993)
Höchster Berufsabschluss (Ref. Uni)				
Fachschule	0.0921 (0.1188)	0.0969 (0.1262)	0.0426 (0.1039)	0.0386 (0.1102)
Lehre	-0.1605*** (0.0429)	-0.1639*** (0.0447)	-0.1939*** (0.0418)	-0.1938*** (0.0430)
MeisterFachw	-0.1703*** (0.0438)	-0.1783*** (0.0455)	-0.1235*** (0.0343)	-0.120292*** (0.0333)
FH	-0.0190 (0.0527)	-0.0214 (0.0558)	-0.0549 (0.0423)	-0.0532 (0.0418)
Berufliche Stellung (Ref. Angestellter)				
Arbeiter	0.0166 (0.0126)	0.0152 (0.0128)	0.0400*** (0.0121)	0.0394*** (0.0123)
Alter	0.0516*** (0.0075)	0.0514*** (0.0078)	0.0388*** (0.0072)	0.0377*** (0.0075)
Alter2	-0.0005*** (0.0001)	-0.0005*** (0.0001)	-0.0004*** (0.0001)	-0.0004*** (0.0001)
Exp	-0.0032 (0.0037)	-0.0033 (0.0038)	0.0038 (0.0036)	0.0041 (0.0037)
Exp2	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Mann	-0.0038 (0.0129)	-0.0068 (0.0133)	0.0304** (0.0122)	0.0292** (0.0125)
<i>Einkommensklassen</i>				
<i>Weitere Unternehmenscharakteristika</i> ¹⁹⁹				
<i>Weitere Arbeitsmarktcharakteristika</i>				
N	12.036	12.036	12.005	12.005
Loglikelihood	-7512.2049	-7489.3715	-7170,526	-7153,5287
	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99. ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle Werte sind mit robusten Standardfehlern zur Vermeidung von Heteroskedastie angegeben. Alle Koeffizienten geben die marginalen Effekte (dy/dx) an. Entsprechend existieren keine Konstanten.

¹⁹⁹ Die weiterhin einbezogenen Unternehmens- und Arbeitsmarktcharakteristika finden sich im Anhang.

stark beeinflusst durch die Qualifikationsanforderungen der Branchen. Das berufliche Wissen enthält also offensichtlich starke branchenspezifische Anteile.²⁰⁰ Mit der Erstausbildungsentscheidung trifft der Arbeitnehmer also schon eine wichtige Entscheidung über die Möglichkeiten seiner späteren beruflichen Mobilität. Sollte er sich in der Erstausbildung für eine Branche mit sehr ungewöhnlichen Qualifikationsanforderungen entscheiden, so reduzieren sich die Möglichkeiten, die berufliche und branchenübergreifende Mobilität bieten. Der Arbeitnehmer trägt also im Falle einer Entlassung, gerade in Zeiten sich beschleunigenden Strukturwandels das Risiko, auf eine Branche festgelegt zu sein. Diese wird er vermutlich nur, wie theoretisch abgeleitet, unter Verlust verlassen können.

Die Kontrollvariablen

Die eingeführten Kontrollvariablen weisen die bereits aus der Literatur bekannten Effekte auf. So steigt die Mobilität zunächst früh im Arbeitsleben an, um dann mit zunehmendem Alter wieder abzunehmen. Die Altersvariablen scheinen dabei auch den Einfluss der Berufserfahrung zu absorbieren, welcher in allen Modellen insignifikant bleibt. Darüber hinaus weisen Personen mit höherem Berufsabschluss eine signifikant höhere Mobilität auf als Personen mit niedrigerem. Die höchsten Schulabschlüsse weisen allerdings keine signifikanten Effekte auf. Entscheidend für die Mobilität scheint also nicht primär die schulische Vorbildung zu sein, sondern eher der berufliche Weg, der danach eingeschlagen wird. Die Variable *ALHaeuf*, die die Häufigkeit von Arbeitslosigkeitsphasen konstant hält, hat den zu erwarteten signifikant positiven Einfluss. Personen, die häufiger arbeitslos waren, weisen mit größerer Wahrscheinlichkeit (vermutlich erzwungene) berufliche Mobilität, auch über Branchengrenzen hinweg, auf. Eine sehr spezifische Erstausbildung führt theoriegemäß für Personen mit einem hohen späteren Arbeitslosigkeitsrisiko wegen der sehr wahrscheinlich nötigen Berufs- oder Branchenwechsel zu hohen Verlusten. Unter der Annahme, dass man bereits am Anfang des Berufslebens das Arbeitslosigkeitsrisiko eines Individuums bestimmen könnte, etwa aufgrund des erreichten höchsten Schulabschlusses, würden die Ergebnisse implizieren, dass dieser Personenkreis eine eher allgemeine Inhalte vermittelnde Berufsausbildung wählen sollte. Die Verluste im Falle der wahrscheinlichen Wechsel wären dann entsprechend geringer.

Die vorliegenden Schätzungen liefern insgesamt einen weiteren Beleg dafür, dass die Mobilität stark durch die Investition in Humankapital beeinflusst ist. Mobilität wird dabei, wie von LAZEAR (2004) vermutet, nicht nur durch unternehmensspezifische Humankapitalbestandteile beeinflusst, sondern offensichtlich auch durch die branchenspezifischen Humankapitalkombinationen.

Die Analyse auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung weist allerdings Schwächen auf. Zum einen kann nicht bestimmt werden, ob es sich bei der Mobilität um einen freiwilligen Wechsel handelte. Die Freiwilligkeit des Wechsels ist aber im Hin-

²⁰⁰ Um die bewusst vorsichtig formulierte Vermutung branchenspezifischer beruflicher Kenntnisse weiter zu untermauern, müssten die Fähigkeitsprofile gleicher Berufe über verschiedene Branchen hinweg untersucht werden. Dabei müsste dann eine gewisse branchenabhängige Heterogenität in den Qualifikationsanforderungen auftreten.

blick auf die theoretischen Überlegungen von zentraler Bedeutung, da nur die Freiwilligkeit einen Aufschluss darüber gibt, welche Determinanten Arbeitnehmer zu einem nicht-zufälligen Wechsel veranlassen. Zum anderen kann mit der BIBB/IAB-Erhebung die Zeitstruktur des theoretischen Modells nur sehr unzureichend abgebildet werden. Diese Schwächen werden mit der Nutzung des SOEP im nächsten Abschnitt weitgehend behoben.

4. Operationalisierung der zentralen Variablen zur Job-Mobilität und deskriptive Befunde

Die Panel-Struktur des SOEP kann nun zum einen genutzt werden, um Veränderungen im Berufsleben der Befragten unmittelbar vor und nach einem Wechsel beobachten zu können. So können die zentralen, die Wechselentscheidung beeinflussenden Spezifitätsvariablen unmittelbar im Zeitablauf beobachtet werden und somit die Zeitstruktur des LAZEARSchen Modells besser abgebildet werden. Darüber hinaus können zahlreiche Kontrollvariablen, darunter auch die Indikatoren der übrigen drei Modellparameter, die Verteilung von λ , die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit oder auch die Marktdichte unmittelbar zum Zeitpunkt t_0 in die Schätzungen einbezogen werden. Zum anderen kann die Freiwilligkeit eines Wechsels nun mit Hilfe des SOEP berücksichtigt werden.

4.1 Job-Mobilität

Im theoretischen Modell entscheidet sich nach Beendigung der Investitionsphase t_0 ob der Arbeitnehmer bei seinem bisherigen Arbeitgeber bleibt oder ihn verlässt. Der Wechsel zu einem neuen Arbeitgeber erfolgt freiwillig, wenn der Arbeitnehmer einen anderen Arbeitgeber findet, der seine Fähigkeitskombination noch besser nutzen kann als sein bisheriger. Die abhängige Variable ist nachfolgend die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Arbeitnehmer freiwillig zu einem anderen Arbeitgeber wechselt, also eine, die den theoretischen Term $(1 - F(\lambda_i))$ approximiert. Die Operationalisierung der Freiwilligkeit ist angelehnt an WINKELMANN (2003).

Wechsler werden im SOEP gefragt, ob sie im jeweils letzten Jahr, also dem Erhebungszeitraum, eine Stelle bei einem neuen Arbeitgeber angetreten haben. Gleichzeitig ist aufgrund der Panelstruktur bekannt, wie der Arbeitnehmer aus seiner vorherigen Stelle ausgeschieden ist. Das SOEP enthält die Information, ob das vorherige Arbeitsverhältnis durch eigene Kündigung oder durch eine Kündigung von Seiten des Arbeitgebers beendet wurde, ob ein Auflösungsvertrag unterschrieben wurde oder ob ein befristetes Arbeitsverhältnis zu Ende gegangen ist.²⁰¹ Als freiwillige Wechsel werden nun alle Arbeitgeberwechsel angesehen,

²⁰¹ Der genaue Fragentext sämtlicher verwendeter Variablen findet sich im Anhang. Da zwischen den acht Wellen bei der Erhebung teilweise Veränderungen in den Codierungen stattgefunden haben, werden im Anhang die Fragen aus denjenigen Jahren vorgenommen, die vom Autor als Referenzjahr gewählt wurden und auf das alle weiteren Jahre hin codiert wurden.

bei denen das vorherige Arbeitsverhältnis nicht unfreiwillig aufgelöst wurde, also etwa durch Betriebsstillegung, durch eine Kündigung durch den Arbeitgeber, durch eine Beurlaubung oder durch einen Auflösungsvertrag. Im Wesentlichen handelt es sich bei den freiwilligen Wechslern um Personen, die angegeben haben, ihren vorhergehenden Job von sich aus gekündigt zu haben. Da nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass es sich bei der eigenen Kündigung durch den Arbeitnehmer nicht um vorweggenommene Entlassungen durch den Arbeitgeber handelt, wurden zusätzlich nur Fälle berücksichtigt, die keinen Spell ohne Beschäftigung zwischen der Beschäftigung bei dem alten und der Beschäftigung bei dem neuen Arbeitgeber aufwiesen (WINKELMANN 2003).²⁰² Durch den Ausschluss der so klassifizierten unfreiwilligen Wechsler aus den Berechnungen nimmt die abhängige Variable *AGWechsel* den Wert eins an, wenn es sich um einen freiwilligen Arbeitgeberwechsel handelt und den Wert null, wenn der Befragte bei seinem bisherigen Arbeitgeber bleibt (Referenzkategorie)

4.2 Spezifität als zentrale erklärende Variable

Theoriegemäß übt die Spezifität der Qualifikationsanforderungen in t_0 einen negativen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Wechsels aus. Die Spezifität der Qualifikationsanforderungen wird im Folgenden über zwei Indikatoren abgebildet, der Branchenspezifität und der subjektiven Spezifität.

Die Branchenspezifität

Für das erste Spezifitätsmaß werden die aus der BIBB/IAB-Erhebung kreierten Spezifitätsgrade der Branchenqualifikationsportfolios mit den Brancheninformationen des SOEP gemerged.²⁰³ Bei diesem Maß handelte es sich um ein Distanzmaß, welches mittels Rangabständen zwischen den Branchenqualifikationsportfolios und den Qualifikationsportfolios für den gesamten deutschen Arbeitsmarkt generiert wurde. Je größer die Rangabstände desto ungewöhnlicher waren die Qualifikationsanforderungen. Im Sinne des Skill-Weights Approaches wurde eine solche Vergrößerung des Abstandsmaßes als Vergrößerung der Differenz von $(\bar{\lambda} - \lambda_i)$ interpretiert und damit als entsprechend höherer Spezifitätsgrad.²⁰⁴ Relevant für die Wechselentscheidung sind die Aus-

²⁰² Sollte es sich bei der Kündigung um eine vorweggenommene Entlassung handeln, so kann angenommen werden, dass der Arbeitnehmer nicht im selben Jahr sofort wieder eine Beschäftigung erhält.

²⁰³ Das Mergen von Informationen aus der BIBB/IAB-Erhebung und des SOEP setzt voraus, dass die zugemergten Informationen aus der BIBB/IAB-Erhebung über den analysierten Zeitraum hin als konstant angesehen werden können. Für den letztlich willkürlich gesetzten Zeitraum von drei Jahren vor und nach der BIBB/IAB-Erhebung wird dies als gegeben angenommen.

²⁰⁴ Hier wird unterstellt, dass der Arbeitnehmer die Qualifikationsanforderungen seines derzeitigen Arbeitgebers jeweils voll erfüllt. Es kann aufgrund der Datenlage nicht berücksichtigt werden, ob der Arbeitnehmer von den Anforderungen seines Arbeitgebers individuell abweicht. Da der Arbeitgeber aber wie bereits erörtert einen Anreiz zur Maximierung seiner Produktionsfunktion hat und damit auch einen Anreiz, einen optimalen Humankapitalein-

prägungen der Spezifitätsvariable im Zeitraum t_0 , also der Spezifitätsgrad bei seinem bisherigen Arbeitgeber und vor dem Wechsel zu einem anderen Unternehmen. Aus diesem Grunde wird die Spezifitätsvariable (*tlBrancheD*) zeitverzögert verwendet.²⁰⁵

Ein subjektives Spezifitätsmaß

Das SOEP enthält keine Informationen zu individuellen Fähigkeitsanforderungen, die an Beschäftigte gestellt wurden. Die Kreierung von Spezifitätsmaßen auf der Basis objektiver Qualifikationsportfolios analog zu den aus der BIBB/IAB-Erhebung kreierten Maßen ist also ausgeschlossen. Allerdings wurde bei den Schätzungen zum Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung ein subjektives Spezifitätsmaß verwendet, welches einen guten Prädiktor der objektiven Spezifität darstellt.²⁰⁶ Im SOEP wird analog zur BIBB/IAB-Erhebung die Frage gestellt, wie schwierig es für den Befragten seiner eigenen Einschätzung nach wäre, im Falle einer Entlassung eine mindestens gleichwertige Stelle zu finden. Der ebenfalls zeitverzögerte Dummy *tlChanceglst* nimmt den Wert eins an, wenn dies nur schwierig oder praktisch unmöglich ist. Analog zu dem bisher verwendeten subjektiven Spezifitätsmaß ist hier davon auszugehen, dass der Arbeitnehmer offensichtlich in diesem Fall über recht spezifische Fähigkeiten verfügt. Es gibt offensichtlich nämlich am externen Arbeitsmarkt kaum ein Unternehmen, bei welchem er sich besser stellen würde. Modelltheoretisch analysiert fällt es ihm sehr schwer, ein Unternehmen zu finden, für welches gilt $\lambda_j > \lambda_i$. Verfügt der Befragte in t_0 über eine hohe Spezifität, nimmt der Dummy *tlChanceglst* also den Wert eins an, so wird vermutet, dass sich dies negativ auf die Wahrscheinlichkeit auswirkt, freiwillig seinen Job zu wechseln.

4.3 Vorstellung der Kontrollvariablen

Um die Schätzqualität zu erhöhen, werden zahlreiche Kontrollvariablen in die Schätzungen mit aufgenommen, die nun im Einzelnen vorgestellt werden sollen. Dabei handelt es sich zum einen um Variablen, die die Modellparameter approximieren und deren Einfluss ebenfalls zeitversetzt konstant gehalten werden muss. Die Wirkungsrichtung der übrigen Modellvariablen ist dabei ex ante nicht eindeutig theoretisch abzuleiten. Zum anderen handelt es sich um ein klassisches Set an Kontrollvariablen, wie es auch schon bei den Schätzungen zum Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung vorgestellt wurde.

satz zu gewährleisten, wird das Unternehmen seine Mitarbeiter möglichst genau an seine Anforderungen anpassen und sie kurzfristig entsprechend passgenau weiterbilden.

²⁰⁵ Alle zeitverzögert (*time-lagged*) verwendeten Variablen werden mit dem Präfix *tl* versehen, um die Berücksichtigung der Modellstruktur in der empirischen Umsetzung zu verdeutlichen.

²⁰⁶ Das verwendete subjektive Maß *ANSpez* korreliert etwa mit dem objektiven *SpezIndivBr* mit einem Wert von 0.1486.

Modellvariablen

Als Proxy für die Varianz in der Verteilung von λ auf dem externen Arbeitsmarkt wird das bereits ausführlich vorgestellte Varianzmaß verwendet, welches analog zum ersten Spezifitätsmaß mit dem SOEP gemerged wird. Dieses Maß (*tlLambda*) bildete die Varianz in den Qualifikationsportfolios ab, wobei unterstellt wurde, dass eine höhere Varianz im Qualifikationsportfolio eine höhere Varianz in der Verteilung von λ approximiert.

Der dritte Modellparameter, die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit, wird im SOEP über zwei Indikatoren abgebildet.²⁰⁷ Im SOEP werden die Befragten ganz allgemein gefragt, ob sie sich Sorgen um die Sicherheit ihres Arbeitsplatzes machen. Machen sich die Befragten „einige Sorgen“ oder „große Sorgen“, so nimmt der Dummy (*tlAPSorged*) den Wert eins an. Referenzkategorie sind die übrigen Befragten, die sich „keine Sorgen“ um ihren Arbeitsplatz machen.²⁰⁸

Ein weiterer Indikator, der die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit approximiert, ist die Mitgliedschaft in einer Gewerkschaft, da für diese Personengruppe ein geringeres Entlassungsrisiko unterstellt werden kann (BOOTH 1995).²⁰⁹

Die regionale Arbeitsmarktdichte (*tlAMDReg*) wird, analog zu den erklärenden Marktdichtevariablen in den Schätzungen zum Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung, über den Quotienten vom Zugang offener Stellen bei den Arbeitsämtern eines Bundeslandes im Verhältnis zu der Gesamtzahl der Erwerbspersonen in diesem Bundesland operationalisiert.²¹⁰ Analog zur regionalen Arbeitsmarktdichte errechnet sich die branchenspezifische Arbeitsmarktdichte *tlAMDbr* aus dem Quotienten der bei den Arbeitsämtern gemeldeten Zugänge offener Stellen in einer Branche im Verhältnis zu der Gesamtzahl der Erwerbspersonen in dieser Branche.

²⁰⁷ Hier mussten neue Indikatoren gefunden werden, da im SOEP keine Informationen zur wirtschaftlichen Lage des beschäftigenden Unternehmens vorhanden sind.

²⁰⁸ Dieser Proxy für die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit ist natürlich nur sehr schwach. Die Exogenität kann nur dann - zumindest ansatzweise - unterstellt werden, wenn die Sorge um den Arbeitsplatz etwa durch die wirtschaftliche Situation des Arbeitgebers getrieben wird. Aber selbst diese Situation wird der Arbeitnehmer natürlich bei seinem Mobilitätsverhalten berücksichtigen. Resultiert die Arbeitsplatzsorge etwa aus arbeitnehmerindividuellen Gründen, tritt eine mögliche Endogenität der Variablen noch deutlicher zu Tage. In Ermangelung adäquaterer Proxies wird die Variable *tlAPSorged* trotzdem einbezogen.

²⁰⁹ Bisher gibt es allerdings nur heterogene empirische Befunde über den Einfluss der Gewerkschaften auf die Weiterbildung. BARRON/FUESS/LOEWENSTEIN (1987) finden einen negativen, ARULAMPALAM/BOOTH (1998) hingegen einen positiven Einfluss. KENNEDY ET AL. (1994) finden ebenfalls einen positiven Einfluss, allerdings vornehmlich für Mitarbeiter mit langer Betriebszugehörigkeitsdauer.

²¹⁰ Aufgrund einer Verschiebung in der Systematik der Erfassung des Zugangs offener Stellen nach Bundesland und Wirtschaftszweig können für die Wellen 1996 und 1997 keine wie für die BIBB/IAB-Erhebung auf den Quartalszahlen beruhenden Quotienten gebildet werden. Es handelt sich deshalb für beide Jahre um die Werte des vierten Quartals des jeweiligen Jahres.

Weitere Kontrollvariablen

Alle übrigen Kontrollvariablen werden analog zu den Schätzungen zur beruflichen Mobilität auf der Basis der BIBB/IAB-Erhebung einbezogen.

Der höchste Schulabschluss geht mit sechs Dummies in die Berechnungen ein: ohne Schulabschluss (*ohneschulabschl*), Hauptschulabschluss (*Hauptschule*), Realschulabschluss (*Realschule*), Fachhochschulreife (*FHreife*), allgemeine Hochschulreife (*Abitur*) und ein Dummy für Personen mit anderen Schulabschlüssen (*andrschule*). Referenzkategorie ist *ohneschulabschl*.

Als weitere Kontrollvariable wird standardgemäß das Alter (*Alter* und *Alter2*) sowie die Arbeitsmarkterfahrung (*Exp* und *Exp2*) und das Geschlecht (*Mann*) einbezogen. Zusätzlich wird der Beschäftigungsgrad mit zwei Dummies einbezogen, je nachdem, ob der Befragte Teilzeit (*TZ*) oder Vollzeit (*VZ*) beschäftigt ist. *TZ* ist die Referenzkategorie. Darüber hinaus wird standardmäßig wieder der Regionaldummy (*Ost*) in die Regression eingefügt.²¹¹

Da es sich bei der nachfolgenden Analyse um Panelschätzungen handelt, werden standardgemäß acht Jahresdummies für die genutzten Wellen (*D1996* bis *D2003*) in die Schätzungen eingefügt. Referenzkategorie ist der Dummy des Jahres 1999. Diese Dummies halten jahresspezifische Effekte konstant. Diese können in der allgemeinen konjunkturellen Lage bestehen, der freiwillige Wechsel wahrscheinlicher oder unwahrscheinlicher werden lässt. In einer Rezessionsphase mit einbrechenden Unternehmensgewinnen reduzieren sich die Unternehmensproduktivitäten und damit auch die Wahrscheinlichkeit, dass es externe Unternehmen gibt, die einen höheren Output mit einer spezifischen Qualifikationskombination erzielen können als das eigene. Insofern sinkt auch die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Arbeitgeberwechsels. Andererseits fangen Jahresdummies auch institutionelle Änderungen ein, die etwa in der geänderten steuerlichen Abzugsfähigkeit von Pendlerpauschalen oder den Kosten doppelter Haushaltsführung bestehen können. Eine Reduzierung der Abzugsfähigkeit erhöht c.p. tendenziell die Transaktionskosten eines freiwilligen Wechsels und wird ihn deshalb unwahrscheinlicher werden lassen.

Zuletzt werden, um branchenspezifische Effekte konstant zu halten, zusätzlich Branchendummies eingeführt.²¹²

²¹¹ Im SOEP kann nicht unterschieden werden ob Personen in Ostberlin oder in Westberlin wohnen. Berlin wird deshalb in Gänze als westdeutsches Bundesland betrachtet.

²¹² Auch hier müssen mögliche Kollinearitäten mit den ebenfalls auf einer Branchensystematik basierenden Spezifitätsmaßen vermieden werden. Hier werden deshalb Dummies auf Basis der Wirtschaftszweigsystematik (WIZ 93) verwendet. Da der höchste Korrelationskoeffizient 0,24 beträgt, ist das Problem der Kollinearität tatsächlich als vernachlässigbar anzusehen.

4.4 Deskriptive Befunde zur Job-Mobilität

Das Ausmaß freiwilliger Wechsel im Beobachtungszeitraum ist recht gering.²¹³ Lediglich 6% der Befragten nahmen einen freiwilligen Wechsel vor. Dieser niedrige Wert²¹⁴ dürfte auf die strenge Definition freiwilliger Wechsel zurückzuführen sein, die nur Personen beinhaltet, die angegeben haben, von sich aus gekündigt zu haben und gleichzeitig unmittelbar vom bisherigen zum neuen Arbeitgeber gewechselt sind.²¹⁵ Bei dem subjektiven Spezifitätsmaß geben über drei Viertel der Befragten an, dass es für sie schwierig sei, einen gleichwertigen Arbeitsplatz bei einem anderen Arbeitgeber zu erhalten. Dieser Wert ist höher als bei dem subjektiven Spezifitätsmaß der BIBB/IAB-Erhebung, wo gut 55% der Befragten angaben, dass sie nur sehr schwer an ihrem derzeitigen Arbeitsplatz zu ersetzen seien. Darüber hinaus machen sich über 38% der Befragten Sorgen über ihre Arbeitsplatzsicherheit. Insgesamt spiegelt sich in diesen Zahlen eine für die Arbeitnehmer schwierige Situation wieder. Trotzdem sich viele Befragte Sorgen über ihre Arbeitsplatzsicherheit machen, hat nur eine Minderheit den Eindruck, leicht einen dem jetzigen vergleichbaren Job zu finden. Offensichtlich bindet die Spezifität von Qualifikationen die Mitarbeiter eng an ihren derzeitigen Arbeitgeber.

Bevor im übernächsten Abschnitt die Regressionsergebnisse zur Wahrscheinlichkeit freiwilliger Mobilität vorgestellt werden, müssen zunächst noch die Schätzmodelle vorgestellt werden, die den Berechnungen zugrunde liegen. Da es sich bei der abhängigen wieder um eine binäre Variable handelt, kommt zunächst für eine erste Schätzung mit gepooltem Datensatz das bereits eingeführte Probit-Modell zu Anwendung. Das weitere zur Anwendung kommende Schätzmodell berücksichtigt dann die Panelstruktur des Datensatzes.

5. Ökonometrische Befunde zur Wahrscheinlichkeit von Job-Mobilität

5.1 Auswahl der Schätzverfahren

Das Random Effects Probit Modell

Die zu analysierende abhängige Variable ist binär und wird eins, wenn ein freiwilliger Arbeitsplatzwechsel erfolgt und null, wenn nicht. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, unbeobachtbare individuelle Heterogenität zu berücksichtigen. Eine Nichtberücksichtigung führt zu Verzerrungen in der Schätzung (HECKMAN 1981). Grundsätzlich bieten sich bei unbalanced Panels Modelle mit fixen Effekten oder parametrische Modelle mit zufälligen Effekten (*Random*

²¹³ Eine vollständige Übersicht mit allen verwendeten Variablen befindet sich im Anhang.

²¹⁴ Bei GARLOFF/KUCKULENZ (2006) haben 12% der Befragten innerhalb eines Jahres den Arbeitgeber gewechselt.

²¹⁵ In den deskriptiven Analysen werden die in den Datensätzen mitgelieferten Hochrechnungsfaktoren berücksichtigt, um dem Ziehungsdesign und/oder der Panelattrition Rechnung zu tragen.

Effects) an. ALLISON (1994) weist darauf hin, dass vor allem die Struktur der verwendeten Variablen einen Hinweis auf die Vorteilhaftigkeit der einen oder anderen Methode geben könnte. Ausschlaggebend sind dabei vor allem zwei Gründe: Schätzungen auf Basis von Random Effects sind effizienter, wenn zeitkonstante Kovariate mitberücksichtigt werden sollen.²¹⁶ Auch Beobachtungen mit geringer Variation tragen zur Schätzung des Random Effects-Schätzers bei. Insgesamt werden so die vorhandenen Daten besser genutzt (vgl. auch GREEN 2002: 293). Da in den folgenden Analysen zugrunde liegenden Panel sowohl zeitinvariante als auch nur wenig veränderliche Kovariate genutzt werden, wird für die folgenden Berechnungen, analog zu MÜHLEMANN/WOLTER (2006), AUDAS/BERDE/DOLTON (2005), BARRY/GÖRG/STROBL (2004) und ARULAMPALAM/BOOTH (1998), ein Probit-Modell mit *random effekt* geschätzt.²¹⁷ Das Modell wird wie folgt spezifiziert (ARULAMPALAM/BOOTH 1998)

$$Y_{it}^* = X_{it}'\beta + v_{it}.$$

Der beobachtete Wert ist gleich eins ($Y_{it} = 1$), wenn $Y_{it}^* > 0$ ist und gleich null ($Y_{it} = 0$) in allen anderen Fällen. Y_{it}^* bezeichnet die unbeobachtbare Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Arbeitsplatzwechsels, X den bereits beschriebenen Vektor sowohl der zeitinvarianten als auch der über die Zeit veränderlichen exogenen Variablen. β ist der Koeffizientenvektor, der zu Vektor X gehört und v_{it} ist der unbeobachtbare Fehlerterm. Es wird angenommen, dass ein Arbeitsplatzwechsel nur beobachtet wird, wenn die individuelle Wahrscheinlichkeit eines Wechsels eine gewisse Grenze (in diesem Falle null) überschreitet.

Wie oben erwähnt können aber natürlich unbeobachtete Effekte existieren, die die individuelle Wechselwahrscheinlichkeit beeinflussen. Unter der Annahme, dass diese Heterogenität zeitinvariant ist, kann obiger Fehlerterm v_{it} zerlegt werden in

$$v_{it} = a_i + u_{it}$$

wobei a_i der individuumsspezifische unbeobachtete Effekt ist, der im Random Effects Probit Modell ebenso wie der klassische Fehlerterm u_{it} als zufällig angesehen wird. Das Random Effects Modell wird unter der allgemeinen Annahme geschätzt, dass $u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$ ist und dass alle u_{it} unabhängig von X sind. Zusätzlich wird angenommen, dass $a_i \sim N(0, \sigma_a^2)$ ist und gleichzeitig unabhängig von den u_{it} und von X ist.²¹⁸ Daraus folgt, dass die Korrelation zweier sukzes-

²¹⁶ Bei der Nutzung fixer Effekte können diese nicht genutzt werden. Bei der Nutzung von random effects können hingegen Beobachtungen zu allen Zeitpunkten genutzt werden.

²¹⁷ Der aus der BIBB/IAB-Erhebung generierte Spezifitätsparameter bleibt etwa unverändert über den Beobachtungszeitraum. Andere Parameter, wie etwa die zentralen Marktdichtevariablen weisen über die Zeit nur eine recht geringe Variation auf.

²¹⁸ Diese Annahme wird von WOOLDRIDGE (2003: 469) jedoch als in den meisten Fällen zu stark kritisiert.

sive folgender Fehlerterme für ein und dasselbe Individuum eine Konstante ist, deren Form wie folgt aussieht:

$$\rho = \text{corr}(v_{i2}, v_{i1}) = \frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + \sigma_u^2}$$

Die Wahrscheinlichkeitsfunktion lautet dann (vgl. Wooldridge 2002: 483):

$$\begin{aligned} P(y_{it} = 1 | X_i, a_i) &= P(y_{it} = 1 | X_{it}, a_i) && \text{mit } a_i | X_i \sim \text{Normal}(0, \sigma^2) \\ &= \Phi(X_{it}\beta + a_i) && \text{mit } t = 1, 2, \dots, T \end{aligned}$$

a_i ist der unbeobachtete Effekt. Die erste Gleichung bedeutet, dass X_{it} strikt exogen im Hinblick auf den unbeobachteten Effekt a_i ist. Die zu schätzende Maximum Likelihood Funktion wird dann abgeleitet und dargestellt bei WOOLDRIDGE (2002: 484).

5.2 Vorstellung und Güte der Schätzmodelle

Nachfolgend wird der geschätzte Einfluss der zentralen Spezifitätsvariablen auf die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Arbeitsplatzwechsels vorgestellt. Alle Schätzungen basieren auf den SOEP-Wellen der Jahre 1996 bis 2003.

Modell 1 ist eine einfache Probitschätzung auf Grundlage des über alle Wellen hinweg gepoolten Datensatzes, die als Basisschätzung dient. Die Modelle 2 bis 4 schätzen, die Panelstruktur der Daten berücksichtigend, das Probit-Modell mit Random Effects. In allen Schätzungen ist das vollständige Set an Kontrollvariablen enthalten, einschließlich der Variablen, die aus dem Modell von Lazear abgeleitet sind.²¹⁹ Sämtliche Modelle sind von hoher Güte und insgesamt hochsignifikant ($\text{Prob} > \chi^2 ***$). Der Likelihood-Ratio-Test ist hochsignifikant. Das Pseudo- R^2 der einfachen Probit-Schätzung (Modell 1) beträgt 11,02%. Alle angegebenen Koeffizienten stellen die marginalen Effekte am Mittelwert dar. Insgesamt basieren die Schätzungen auf 48.027 Beobachtungen, die von 12.750 Individuen stammen. Im Schnitt ist also jede Person über vier Jahre hinweg im Datensatz vertreten.

²¹⁹ Als Robustheitstest wurden darüber hinaus Modelle geschätzt, bei denen die modellbasierten Kontrollvariablen sukzessive einbezogen wurden. Die Ergebnisse waren auch in diesen Schätzungen sowohl in Richtung wie auch in Signifikanz identisch. Darüber hinaus wurde noch ein Logit-Modell mit Random Effects geschätzt, was die Ergebnisse ebenfalls bestätigte.

5.3 Vorstellung und Diskussion der Schätzergebnisse

Der Einfluss der Spezifität auf die Wechselwahrscheinlichkeit

In Übereinstimmung mit der theoretisch abgeleiteten Hypothese führen spezifischere Anforderungen in Periode t_0 zu einer geringeren Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Arbeitsplatzwechsels in t_1 . Dieser Befund ist über alle Schätzmodelle hinweg hochsignifikant und stabil. Beide die Spezifität approximierenden Indikatoren verhalten sich dabei gleichgerichtet.

Der geschätzte Effekt des auf der Basis der objektiven Qualifikationsportfolios gebildeten Maßes (*tlBrancheD*) besagt, dass freiwillige Wechsel unwahrscheinlicher werden, je spezifischer die Qualifikationsanforderungen vor dem Wechsel waren. Sind die Anforderungen hingegen auf seinem bisherigen Arbeitsplatz eher allgemein und denen des deutschen Arbeitsmarktes ähnlich, so wechselt der Befragte mit größerer Wahrscheinlichkeit.²²⁰ Das auf der subjektiven Einschätzung des Arbeitnehmers beruhende zweite Spezifitätsmaß (*tlChanceglSt*) reduziert theoriegemäß ebenfalls die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Wechsels hochsignifikant.

Die Kontrollvariablen

Modellvariablen

Zusätzlich zu den klassischen Kontrollvariablen werden auch die aus dem theoretischen Modell abzuleitenden Variablen konstant gehalten. Der Effekt der Streuung in der Verteilung von λ ist, außer in der gepoolten Probit-Schätzung, wenn überhaupt, nur sehr schwach signifikant ausgeprägt. Das exogene Entlassungsrisiko hingegen, operationalisiert über die Sorge, die sich ein Arbeitnehmer über seinen Arbeitsplatz macht (*tlAPSorge*), führt zu einer größeren Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Wechsels. Basierend auf dem theoretischen Modell kann vermutet werden, dass sich Personen, die um die Sicherheit ihres Arbeitsplatzes fürchten, nicht mehr auf Investitionen in spezifische Qualifikationskombinationen einlassen werden und dementsprechend leichter einen Arbeitsplatz bei einem externen Arbeitgeber finden.²²¹

²²⁰ Über die Häufigkeit des Wechsels kann keine Aussage getroffen werden, da die allermeisten beobachteten Personen maximal einmal im Beobachtungszeitraum ihren Job gewechselt haben. Es kann nur eine Aussage über die Wechselwahrscheinlichkeit gemacht werden (vgl. WINKELMANN 2003). Es ist also bei der Interpretation der Daten zu berücksichtigen, dass es sich bei dem freiwilligen Wechsel durchaus um ein zufälliges, gerade in den Beobachtungszeitraum fallendes Ereignis handeln kann. Modellgemäß wird hier allerdings unterstellt, dass ein freiwilliger Wechsel nur durch die Modellparameter getrieben wird.

²²¹ Berücksichtigt man allerdings die bereits thematisierte unzureichende Exogenität des Entlassungswahrscheinlichkeitsproxy, so kann vermutet werden, dass die Arbeitnehmer die mögliche Entlassung antizipieren und bereits entsprechend verstärkt nach einem neuen Arbeitsplatz Ausschau halten.

Tabelle IV-2 Schätzungen zur Job-Mobilität auf Basis des SOEP (1996-2003)

	Modell 1 (Probit)	Modell 2 (Xtprobit)	Modell 3 (Xtprobit)	Modell 4 (Xtprobit)
<i>Spezifitätsmaße</i>				
tlBrancheD	-0.0007*** (0.0001)	-0.0089*** (0.0033)		-0.0087*** (0.0033)
tlChanceISt	-0.0238*** (0.0028)		-0.2290*** (0.0300)	-0.2285*** (0.0301)
<i>Kontrollvariablen</i>				
<i>Verteilung von λ</i>				
tlLambda90	-0.0044*** (0.0012)	-0.0459 (0.028)	-0.0485* (0.0279)	-0.0469* (0.0280)
<i>Entlassungsrisiko</i>				
tlAPSorged	0.0106*** (0.0021)	0.0624** (0.0261)	0.1090*** (0.0268)	0.1092*** (0.0268)
tlGewerkschaft	-0.0219*** (0.0024)	-0.3197*** (0.0407)	-0.3172*** (0.0405)	-0.3163*** (0.0406)
<i>Marktdichte</i>				
tlZugOffStErwerbBula	-0.0021*** (0.0005)	-0.0448*** (0.0069)	-0.0438*** (0.0069)	-0.0443*** (0.0069)
tlZugOffStErwerbWIZ	-0.0007*** (0.0002)	-0.0109*** (0.0030)	-0.0110*** (0.0030)	-0.0109*** (0.0030)
<i>Arbeitnehmercharakteristika</i>				
Höchster Schulabschluss				
Berufliche Stellung (Ref. Angestellter)				
tlArbeiter	0.0011 (0.0026)	0.0134 (0.0340)	0.0148 (0.0338)	0.0153 (0.0339)
Alter	0.0001 (0.0014)	0.0010 (0.0180)	0.0013 (0.0179)	0.0012 (0.0179)
Alter2	-0.0001** (0.00002)	-0.0006** (0.0003)	-0.0006** (0.0003)	-0.0006** (0.0003)
Exp	-0.0037*** (0.0006)	-0.0464*** (0.0079)	-0.0458*** (0.0079)	-0.0457*** (0.0079)
Exp2	0.0001*** (0.00002)	0.0012*** (0.0002)	0.0012*** (0.0002)	0.0012*** (0.0002)
Mann	0.0001 (0.0024)	0.0063 (0.0341)	-0.0040 (0.0339)	-0.0033 (0.0339)
<i>Arbeitsplatzcharakteristika</i> ²²²				
<i>Unternehmenscharakteristika</i>				
<i>Arbeitsmarktcharakteristika</i>				
N	48.027	48.027	48.027	48.027
	groups: 12.750	groups: 12.750	groups: 12.750	groups: 12.750
<i>Modellgüte</i>				
Loglikelihood	-10700.598	-10381.053	-10355.917	--10352.503
	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der SOEP-Wellen 1996 bis 2003. (***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau). Alle Werte mit robusten Standardfehlern zur Vermeidung von Heteroskedastie gegeben. Alle Koeffizienten geben die marginalen Effekte (dy/dx) an. Entsprechend existieren keine Konstanten.

²²² Die weiterhin einbezogenen Arbeitsplatz-, Unternehmens- und Arbeitsmarktcharakteristika finden sich im Anhang.

Der zweite, das exogene Entlassungsrisiko abbildende Indikator (*tlGewerkschaft*) weist ebenfalls hochsignifikant in eine identische Richtung. Arbeitnehmer, deren Entlassungswahrscheinlichkeit als Gewerkschaftsmitglied tendenziell geringer ist (BOOTH 1995), wechseln seltener freiwillig ihren Arbeitsplatz als gewerkschaftlich nicht geschützte Mitarbeiter. Durch die höhere Arbeitsplatzsicherheit sind die Arbeitnehmer tendenziell bereit, spezifischere Qualifikationskombinationen zu akzeptieren. Die jedoch führen wiederum zu einer geringeren Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Wechsels.²²³

Beide Marktdichtevariablen schließlich haben einen hochsignifikanten Effekt auf die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Wechsels. Gibt es in einer Branche oder in einer Region verhältnismäßig viele offene Stellen, so reduzieren sich die freiwilligen Wechsel. Auf Basis der theoretischen Überlegungen kann vermutet werden, dass eine hohe Marktdichte impliziert, dass die Arbeitnehmer bereit sind, in sehr spezifische Qualifikationskombinationen zu investieren und dementsprechend seltener freiwillig wechseln.²²⁴

Weitere Kontrollvariablen

Die klassischen Kontrollvariablen weisen, wie schon bei den Berechnungen auf der Basis der BIBB/IAB-Erhebung, die aus der Literatur bekannten Effekte auf. Vor allem besser Gebildete wechseln signifikant häufiger freiwillig ihren Arbeitsplatz als Ungebildete, Vollzeitbeschäftigte seltener als teilzeitbeschäftigte Arbeitnehmer. Eine zunehmende Unternehmensgröße reduziert die Wechselwilligkeit. Dieser Effekt tritt bereits signifikant in Erscheinung bei Unternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitern im Vergleich zu noch kleineren Unternehmen. Der marginale Effekt vergrößert sich dabei, je größer das Unternehmen wird. Die geringste freiwillige Wechselwahrscheinlichkeit weisen Mitarbeiter in Großunternehmen auf.

Interessant ist auch die allgemeine Wechselwilligkeit über die Paneljahre hinweg, vermutlich beeinflusst durch die allgemeine konjunkturelle Lage. In den Rezessionsjahren 1996 bis 1998 und dann wieder in den Jahren 2002 und 2003 wurde signifikant seltener freiwillig gewechselt als im Jahr 1999.

²²³ Ein alternatives Argument, das die geringere Wechselwahrscheinlichkeit von Gewerkschaftsmitgliedern begründet, liegt im größeren Anteil an der Produktivitätsrente, die in gewerkschaftlich organisierten Unternehmen an die Mitarbeiter ausgeschüttet wird (BOOTH 1995). Dies führt dazu, dass der Arbeitnehmer, selbst bei einer höheren Produktivität in einem anderen Unternehmen, keinen Anreiz hat zu wechseln.

²²⁴ Alternativ kann auch vermutet werden, dass eine größere Marktdichte die Verhandlungsmacht der Arbeitnehmer steigert und diese sich so wiederum einen größeren Teil der Produktivitätsrente in Form höherer Löhne aneignen können. Ein Wechsel zu einem anderen Arbeitgeber wird dadurch c.p. unwahrscheinlicher.

V. Zusammenfassung der Befunde und Implikationen für Theorie und Praxis der Berufsbildungsforschung

Der vorliegenden Arbeit lag zum einen die Frage zugrunde, welche Faktoren den unternehmensseitigen Anteil an Weiterbildungsinvestitionen determinieren. Zum anderen wurde der Frage nachgegangen, welche Auswirkungen Bildungsinvestitionen auf das arbeitnehmerseitige Mobilitätsverhalten haben. Bei der Beantwortung beider Fragen kam eine innovative Theorie von LAZEAR (2004), der Skill-Weights Approach, zur Anwendung. Im Folgenden werden die zentralen Befunde zu den beiden Fragestellungen zusammengefasst. Im Anschluss wird der originäre Beitrag des Skill-Weights Approach in der humankapitaltheoretischen Literatur gewürdigt. Abschließend werden sich aus der Arbeit ergebende Implikationen für die Bildungspolitik und die weitere Forschung abgeleitet.

1. Determinanten des unternehmensseitigen Investitionsanteils an der Weiterbildung

Aus dem LAZEARSchen Modell heraus wurden vier zentrale Parameter abgeleitet, die den unternehmensseitigen Anteil treiben und die über die bisher in der Literatur bekannten Parameter weit hinausgehen. Basierend auf der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99 wurden dann zahlreiche Indikatoren gebildet, die einen Test der theoretisch vermuteten Zusammenhänge erlaubten. Dazu wurde versucht, eine Operationalisierung über die Qualifikationsanforderungen auf Mikro-mikro-Ebene vorzunehmen, die in der Literatur vollkommen neuartig ist. Insbesondere die kreierte Variablen zur Spezifität der Qualifikationsanforderungen und der Varianz in den Qualifikationsverteilungen sind originär. Insgesamt bestätigen die empirischen Ergebnisse die theoretisch abgeleiteten Zusammenhänge. Damit stellt die vorliegende Arbeit gleichzeitig einen ersten empirischen Test zum LAZEARSchen Skill-Weights Approach dar.

Der *erste* und zentrale Parameter des LAZEARSchen Modells ist die Spezifität der Qualifikationsanforderungen, denen sich ein Arbeitnehmer bei seinem derzeitigen Arbeitgeber gegenüber sieht. Spezifisch sind die Qualifikationsanforderungen dann, wenn die einzelnen eigentlich allgemeinen Qualifikationen sehr ungewöhnlich gewichtet zum Einsatz kommen. Orientiert sich der Arbeitnehmer bei seiner Bildungsinvestition an dieser spezifisch gewichteten Qualifikationskombination seines Arbeitgebers, so droht ihm im Falle einer Entlassung ein hoher Verlust, da es ihm schwer fällt einen anderen Arbeitgeber zu finden, der seine spezifische Qualifikationskombination ähnlich produktiv nutzen kann wie sein bisheriger. Aus diesem Grund ist der Arbeitnehmer nicht bereit, die Investition in die Qualifikationskombination seines Arbeitnehmers vollständig zu tragen. Der Arbeitgeber muss sich entsprechend an der Investition beteiligen und dies umso stärker, je spezifischer seine Qualifikationsanforderungen sind.

Die in der vorliegenden Arbeit verwendete BIBB/IAB-Erhebung erlaubt es, die Spezifität von Qualifikationsbündeln zu messen. Dazu werden auf unternehmensindividueller Ebene, aber auch auf Branchenebene und für den gesamten deutschen Arbeitsmarkt Qualifikationsportfolios generiert. Aus dem Vergleich dieser Portfolios kann ermittelt werden, ob sich ein Arbeitnehmer im derzeitigen Unternehmen etwa im Vergleich zur Branche, eher ungewöhnlichen, d.h. spezifischen oder eher allgemeinen Qualifikationsanforderungen gegenüberstellt. Da ex ante nicht eindeutig ist, welches für den Befragten überhaupt der relevante Arbeitsmarkt ist, wird ebenfalls betrachtet, ob der Arbeitnehmer im Vergleich zum gesamten Arbeitsmarkt eher ungewöhnliche oder eher gängige Anforderungen zu erfüllen hat. Über den theoretischen Ansatz hinausgehend wird zusätzlich noch berücksichtigt, wie spezifisch die durchschnittlichen Qualifikationsanforderungen einer Branche im Verhältnis zu den Anforderungen am deutschen Arbeitsmarkt sind. Die empirischen Schätzungen bestätigen die theoretische Vermutung, dass eine zunehmende Spezifität des Qualifikationsbündels tendenziell zu einem höheren unternehmensseitigen Anteil an Weiterbildungsinvestitionen führt. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Spezifität sowohl der unternehmensspezifischen wie auch der branchenspezifischen Qualifikationsanforderungen eine sehr bedeutende Rolle für die Weiterbildungsinvestitionsentscheidungen zukommt. Der von LAZEAR (2004), aber auch schon von PARENT (2000) und NEAL (1995) vermutete starke Einfluss branchenspezifischen Humankapitals wird also nachhaltig unterstützt.

Der *zweite*, ebenfalls aus den Qualifikationsportfolios abgeleitete Parameter, ist die Streuung in den Qualifikationsanforderungen einer Branche. Dabei wird erstmalig untersucht, inwieweit die Streuung den unternehmensseitigen Investitionsanteil beeinflusst. Es wurde theoretisch abgeleitet, dass in Branchen mit breit definierten Anforderungen, der Arbeitnehmer weniger bereit ist zu investieren, da er im Falle einer Entlassung ein hohes Risiko eines Einkommensverlustes, resultierend aus seinem Qualifikationsportfolio, trägt. Der Arbeitgeber beteiligt sich entsprechend stärker an den Qualifikationsinvestitionen. Die empirischen Befunde bestätigen die theoretischen Überlegungen.

Der *dritte* Modellparameter, die exogene Entlassungswahrscheinlichkeit, der die unternehmensseitige Weiterbildungsfinanzierung treibt, ist ebenfalls, wie theoretisch erwartet, positiv mit dem unternehmensseitigen Weiterbildungsinvestitionsanteil korreliert. Sieht sich der Arbeitnehmer infolge allgemeiner schlechter wirtschaftlicher Lage, in der sich sein Arbeitgeber befindet, einem erhöhten Entlassungsrisiko gegenüber, so wird er nicht bereit sein, in die spezifischen Anforderungen seines Arbeitgebers zu investieren. Sein Unternehmen beteiligt sich entsprechend stärker.

Der *vierte* und letzte Parameter bildet die Marktdichte am relevanten Arbeitsmarkt ab. Da ex ante nicht klar ist, welches der relevante Arbeitsmarkt ist, wird sowohl ein Maß für die regionale wie auch ein Maß für die branchenspezifische Arbeitsmarktdichte kreiert. Ein dichter Markt bedeutet ein geringeres Verlustrisiko für den Arbeitnehmer im Falle einer Entlassung. Dementsprechend reduziert sich bei zunehmender Marktdichte die Investitionsnotwendigkeit der Unternehmen. Die empirischen Befunde zeigen, dass offensichtlich die regionale

Arbeitsmarktdichte für das unternehmensseitige Investitionskalkül von größerer Bedeutung ist als die branchenspezifische. Insgesamt sind die Befunde über zahlreiche Modelle und Schätzmethoden hinweg robust.

2. Determinanten des arbeitnehmerseitigen Mobilitätsverhaltens

Die Auswirkungen von Bildungsinvestitionen auf das Mobilitätsverhalten der Arbeitnehmer sind sowohl theoretisch als auch empirisch bereits häufig untersucht worden. Die vorliegende Arbeit erweitert diese Literatur, indem der Einfluss der als zentral anzusehenden branchenspezifischen Qualifikationsanforderungen auf das spätere Mobilitätsverhalten untersucht wird. Dabei werden die Auswirkung auf die Branchenmobilität, die Berufsmobilität und der freiwillige Wechsel des Arbeitsplatzes analysiert. Basierend auf dem Lazearschen Skill-Weights Approach wird postuliert, dass ungewöhnliche Gewichtungen in den Qualifikationsanforderungen einer Branche die Mobilität ihrer Mitarbeiter reduzieren.

Die Ergebnisse auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung zeigen, dass die Spezifität der Erstausbildungsbranche sowohl mit der Berufsmobilität wie auch mit der Branchenmobilität negativ korreliert. Wenn die Anforderungen in der Erstausbildung eher ungewöhnlich sind, reduziert dies die spätere Mobilitätswahrscheinlichkeit. Die Ergebnisse unterstreichen nicht nur abermals allgemein die Relevanz branchenspezifischen Humankapitals, sondern verdeutlichen auch, dass selbst berufliches Wissen vermutlich starke branchenspezifische Komponenten enthält. Unter Nutzung von Paneltechniken auf der Basis des SOEP konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass zunehmende Spezifität ebenfalls die Wahrscheinlichkeit eines freiwilligen Arbeitsplatzwechsels reduziert.

3. Erweiterung der Humankapitaltheorie durch den Skill-Weights Approach

Der LAZEARSche Skill-Weights Approach stellt eine Erweiterung der klassischen Humankapitaltheorie (BECKER 1964) dar. Alle Implikationen der klassischen Humankapitaltheorie können durch den Skill-Weights Approach repliziert werden (LAZEAR 2004: 18). Allerdings vergrößert der neue Ansatz die humankapitaltheoretischen Analysemöglichkeiten in vielfältigster Weise. Einige der Voraussagen des Skill-Weights Approach decken sich dabei mit den Voraussagen neuerer humankapitaltheoretischer Arbeiten, andere sind gänzlich neu. Gänzlich neu ist vor allem, dass sich unternehmensseitige Investitionsanreize aus der spezifisch gewichteten Kombination allgemeiner Fähigkeiten und aus der Struktur der Qualifikationsanforderungen am externen Arbeitsmarkt heraus ergeben. Vor dem Hintergrund der bestehenden humankapitaltheoretischen Literatur soll deshalb im Folgenden der originäre Beitrag des Skill-Weights Approach gewürdigt werden.

Unternehmensseitige Finanzierung allgemeinen Humankapitals

Die erste zentrale, die klassische Humankapitaltheorie erweiternde theoretische Implikation des Skill-Weights Approach besteht darin, dass die Unternehmen einen Anreiz haben, in allgemeine Qualifikationen zu investieren. Unter der Annahme vollständiger Konkurrenz zeigt BECKER (1964), dass Investitionen in allgemeines Humankapital ausschließlich durch den Arbeitnehmer finanziert werden, sei es durch direkte Zahlung aller Kosten, sei es durch einen Abschlag auf seinen Lohn vor und/oder während der beruflichen Weiterbildungsmaßnahme.²²⁵ Unternehmen haben unter den Annahmen des Standardmodells keinen Anreiz, in allgemeines Humankapital zu investieren.

Vollkommen neuartig im LAZEARSchen Modell ist, dass sich der Investitionsanreiz ausschließlich aus der spezifischen Kombination allgemeiner Qualifikationen ergibt. Benötigt das Unternehmen eine spezifische Kombination allgemeiner Qualifikationen, so wird es sich an der Bildungsinvestition beteiligen müssen. Der Skill-Weights Approach liefert damit einen weiteren theoretischen Erklärungsansatz für das in der theoretischen Literatur bereits mehrfach diskutierte Phänomen, dass sich Unternehmen an der Finanzierung allgemeinen Humankapitals beteiligen, etwa im Rahmen der dualen beruflichen Erstausbildung in Deutschland.²²⁶

Bisherige theoretische Beiträge leiten den Investitionsanreiz allerdings nicht wie LAZEAR aus der Qualifikationsstruktur ab, sondern nutzen überwiegend die Existenz von Marktunvollkommenheiten wie z.B. Informationsasymmetrien, Transaktions- und Mobilitätskosten oder die Existenz von Arbeitsmarktinstitutionen, um dieses Phänomen zu erklären. ACEMOGLU/PISCHKE (1999; 1998) etwa argumentieren, dass Arbeitsmarktunvollkommenheiten Unternehmen in die Lage versetzen, nach Beendigung der Bildungsmaßnahme Löhne unterhalb der Grenzproduktivität durchzusetzen. Entscheidend an diesem Modell ist, dass die Marktunvollkommenheiten die interne Lohnstruktur zu Ungunsten Qualifizierter verzerren (*compressed wage structure*). Mit zunehmendem Qualifikationserwerb vergrößert sich der Abstand von Lohn und Produktivität zulasten des Qualifizierten. Mit dieser Rente, die zwischen Lohn und Produktivität entsteht, kann der Arbeitgeber dann die Investition in allgemeines Humankapital amortisieren. Je größer die durch die gestauchte Lohnfunktion verursachten Mobilitätskosten, desto größer ist die Rente, die das Unternehmen vereinnahmen kann und desto

²²⁵ Eine detailliertere Beschreibung der Rationalitäten des BECKERSchen Grundmodells geben BACKES-GELLNER/LAZEAR/WOLFF (2001).

²²⁶ Den Anstoß zur Entwicklung vieler dieser Modelle bildete der stilisierte Fakt, dass sich deutsche Unternehmen an der Investition in die duale Erstausbildung beteiligen (BEICHT/WALDEN/HERGET 2004). Dass es sich bei den dualen Erstausbildungsabschlüssen formal um allgemeines Humankapital handele, wird vor allem über zwei Argumente begründet: Zum einen erhalten die Ausgebildeten ein marktfähiges Zertifikat, in dem ihre Fähigkeiten in dem erlernten Beruf bescheinigt werden (FRANZ/SOSCICE 1995). Zum anderen sind die Inhalte der Ausbildungsprogramme in hohem Maße reguliert und bundesweit vereinheitlicht (HARHOFF/KANE 1997). Unberücksichtigt bleibt jedoch bei dieser eher formalen Betrachtung, dass die allgemeinen Qualifikationen sehr unternehmensspezifisch eingebettet werden können (BECKMANN 2002).

größer ist entsprechend sein Investitionsanreiz.²²⁷ Bei ACEMOGLU/PISCHKE hängt der unternehmensseitige Investitionsanreiz vom absoluten Qualifikationsniveau ab. Der Investitionsanreiz bei LAZEAR ist davon hingegen vollkommen unabhängig vom absoluten Niveau, sondern resultiert aus spezifischen Gewichtungen innerhalb der Qualifikationsbündel oder auch aus der breiten oder engen Definition von Qualifikationsanforderungen heraus. Lediglich die Vorhersagen des LAZEAR-Modells zum Einfluss der Marktdichte stehen im Einklang mit den Vorhersagen von ACEMOGLU/PISCHKE. Da bei ACEMOGLU/PISCHKE die Höhe der Mobilitätskosten den Investitionsanreiz treibt, kann vermutet werden, dass auch hier ein dichter Arbeitsmarkt c.p. die Mobilitätskosten senkt und zu einem entsprechend geringeren Investitionsanreiz führt. Die Bedeutung von Mobilitätskosten erhöhenden Informationsasymmetrien heben auch KATZ/ZIDERMAN (1990) hervor.²²⁸ Sie unterstellen eine Informationsasymmetrie über den Wert der allgemeinen beruflichen Bildungsmaßnahme.²²⁹ Externe Arbeitgeber sind nicht über alle Aspekte der Weiterbildungsmaßnahme informiert und schätzen den Wert der Maßnahme zu gering ein.²³⁰ Der weiterbildende Arbeitgeber kann

²²⁷ Zur Frage einer etwaigen Aufteilung der Renten zwischen Unternehmen und Arbeitnehmer existiert eine umfangreiche formale Literatur, die auf der Analyse von Investitionen in spezifisches Humankapital basiert (exemplarisch: PARSONS 1972; HASHIMOTO 1980; 1981; PARSONS 1986; LEUVEN 2005).

²²⁸ Weitere Modelle, bei denen die Existenz von Informationsasymmetrien Investitionsanreize auslösen, sind GREENWALD (1986), AUTOR (2001) und LEUVEN (2005). Bei GREENWALD (1986) bestehen Informationsasymmetrien zwischen bisherigem und neuem Arbeitgeber über die Fähigkeiten (*ability*) der Beschäftigten. Weiß der bisherige Arbeitgeber besser über die Fähigkeiten seiner Mitarbeiter Bescheid als potentielle andere Arbeitgeber, dann wird er seine Weiterbildungsinvestitionen auf die besseren Mitarbeiter konzentrieren. Diese Konzentration führt nun wiederum dazu, dass Fluktuation unter den fähigeren Mitarbeitern seltener wird und der Pool der Wechsler überproportional viele unfähige Arbeitnehmer enthält. Dies führt dann zu adverser Selektion auf dem Arbeitsmarkt, welche den Marktlohn für Humankapitalinvestitionen reduziert. Daraus resultiert eine positive Rente für den bisherigen Arbeitgeber, der dadurch einen Anreiz bekommt, Investitionen in allgemeines Humankapital zu finanzieren. CHANG/WANG (1996) formalisieren diese Überlegungen.

AUTOR (2001) präsentiert ein Modell mit asymmetrischer Information, bei dem kreditrationierte Arbeitnehmer ihre Fähigkeiten über die Wahl ihrer Weiterbildungsmaßnahmen signalisieren. Diese fungieren als Screening-Instrument und induzieren dadurch Investitionen in allgemeines Humankapital seitens der Unternehmen.

Bei LEUVEN (2005) kann das beschäftigende Unternehmen einen Investitionsanreiz haben, wenn es Komplementaritäten zwischen allgemeinem Humankapital und spezifischem Kapital gibt. Dies führt dazu, dass die Produktivität des Arbeitnehmers bei seinem derzeitigen Unternehmen stärker steigt als auf dem Arbeitsmarkt.

²²⁹ Es handelt sich also nicht um eine Informationsasymmetrie über die Fähigkeiten des Arbeitnehmers wie bei ACEMOGLU/PISCHKE (1999).

²³⁰ Kritisch ist anzumerken, dass die zentrale Annahme, dass nämlich der wahre Wert der Maßnahme immer unterschätzt wird, nicht durchweg plausibel ist. Begründet wird die geringere Einschätzung des allgemeinen Humankapitals bei einem externen Arbeitgeber über die Existenz von Informationsbeschaffungskosten über den Wert und den „Typ“ des allgemeinen Humankapitals, Rekrutierungskosten, allgemeine Opportunitätskosten sowie dem Optionswert der Maßnahme, als Basis für weitergehende Weiterbildungsmaßnahmen. Mit ALEWELL (1997) kann man dem entgegenhalten, dass der wahre Wert auch durchaus überschätzt werden kann, etwa wenn der alte Arbeitgeber die Maßnahme aus Personalmarketinggesichtspunkten heraus durchführt. Einen wichtigen Hinweis zur Über- oder Unter-

deshalb den Arbeitnehmer unterhalb seiner Grenzproduktivität entlohnen, ohne dass der Arbeitnehmer unmittelbar abwandern könnte. Dies führt im Modell zu einem Schutz vor Abwerbung und begründet damit den Investitionsanreiz des Unternehmens.

Zahlreiche weitere Ansätze liefern Erklärungsbeiträge, warum Unternehmen einen Anreiz haben, in allgemeine Qualifikationen zu investieren. SADOWSKI (1980) begründet die Investition in die allgemeine betriebliche Erstausbildung mit Reputationsüberlegungen, also als Maßnahme des Personalmarketing. GLICK/FEUER (1984) und FEUER/GLICK/DESAI (1987) leiten einen unternehmensseitigen Investitionsanreiz aus der Überlegung ab, dass diese helfen, die von den Arbeitnehmern getätigten spezifischen Investitionen abzusichern. Mit dieser Investition sichert der Arbeitgeber den Arbeitnehmer gegen seinen ex-post-Opportunismus ab und schafft dadurch erst die Voraussetzung dafür, dass der Arbeitnehmer bereit ist, spezifisch zu investieren.²³¹ Mögliche Informationsasymmetrien zulasten des Arbeitnehmers über das Verhalten und die Qualität des Arbeitgebers begründen in den letzten drei Modellen den unternehmensseitigen Investitionsanreiz. Dies unterscheidet sich zentral vom LAZEARSchen Modell, da hier der Arbeitnehmer vollständige Information über das Verhalten des Arbeitgebers besitzt. Eine Entlassung des Arbeitnehmers geschieht lediglich aufgrund eines für Arbeitnehmer und Arbeitgeber exogenen Ereignisses.

Die Spezifität von Humankapital als gewichtetes Qualifikationsbündel

Die klassische BECKERSche Humankapitaltheorie unterscheidet zwischen allgemeinem und spezifischem Humankapital, wobei allgemeines Humankapital in einer Vielzahl von Unternehmen einsetzbar ist und die jeweils gleiche Produktivitätswirkung entfaltet. Spezifisches Humankapital entfaltet im Gegensatz dazu ausschließlich im eigenen Unternehmen Produktivitätswirkung. Die Erträge aus spezifischem Humankapital sind vollständig an den Fortbestand des Arbeitsverhältnisses gekoppelt. LAZEAR (2004) argumentiert hingegen, dass es schwierig sei, überhaupt überzeugende Beispiele für vollständig spezifisches Humankapital zu finden. Der Kategorisierung der klassischen Humankapitaltheorie folgend müsste demnach der allergrößte Teil des Humankapitals allgemeiner Natur sein. Dem widersprechen jedoch etwa die zahlreichen empirischen Befunde zum Tenure-Effekt in Lohnschätzungen (TOPEL 1991; NEAL 1995), die zunächst auf eine hohe Bedeutung spezifischen Humankapitals hindeuten.

Der Skill-Weights Approach ermöglicht es nun durch die spezifische Kombination allgemeiner Qualifikationen, die strikte Trennung zwischen allgemeinen und spezifischen Qualifikationen aufzuheben. Die Kombination allgemeiner Qualifikationen kann in dem Modell durchaus spezifische Wirkung entfalten. Die sich aus den sehr heterogenen Unternehmensanforderungen am Arbeitsmarkt ergebenden unterschiedlichen Spezifitätsstärken erlauben es, ein Spezifitätskontinuum zwischen dem klassischen allgemeinen und dem spezifischen Humankapital aufzuspannen. Der Skill-Weights Approach erweitert auf diese Weise das

schätzung des Wertes von Beschäftigten bei externen Arbeitgebern bietet auch die Literatur zur Abwerbung von Mitarbeitern (vgl. dazu BACKES-GELLNER/LAZEAR/WOLFF 2001).

²³¹ Einen ausführlichen Überblick über diese älteren Erklärungsbeiträge gibt ALEWELL (1997).

humankapitaltheoretische Instrumentarium, indem etwa branchen-, berufs- oder unternehmensspezifische Effekte auf diesem Spezifitätskontinuum detaillierter analysiert werden können.²³²

In der Literatur werden auf einem Kontinuum abbildbare unterschiedliche Spezifitätsgrade erst sehr selten diskutiert. Von zentraler Bedeutung sind dabei die bereits eingeführten Modelle von ACEMOGLU/PISCHKE (1999) und von KATZ/ZIDERMAN (1990). Marktunvollkommenheiten führen in diesen Modellen dazu, dass technologisch gesehen vollkommen allgemeines Humankapital *de facto* spezifisch wird.²³³ Die Stärke der Spezifität resultiert in diesen Modellen jedoch nicht aus der spezifischen Qualifikationsstruktur heraus, sondern hängt von der kontinuierlich veränderlichen Stärke der Marktunvollkommenheit ab. Bei KATZ/ZIDERMAN (1990) etwa steigt die Spezifität allgemeinen Humankapitals kontinuierlich mit der Informationsasymmetrie über den Wert dieses Humankapitals an. Je größer die Informationsasymmetrie am Arbeitsmarkt also ist, desto spezifischer ist das allgemeine Humankapital anzusehen. Eine maximale Informationsasymmetrie ist dabei in den Termini der klassischen Humankapitaltheorie mit vollständig spezifischem Humankapital gleichzusetzen. Dadurch, dass im Skill-Weights Approach gerade nicht mehr auf Marktunvollkommenheiten zurückgegriffen werden muss, eröffnen sich zahlreiche neue Analysemöglichkeiten, gerade auf der betriebswirtschaftlichen Ebene. Nicht mehr die interne und externe Produktivität einer einzelnen Qualifikation ist entscheidend, sondern ein ganzes Bündel unterschiedlicher Qualifikationen. Dieses ist natürlich abhängig von den Produktionsprozessen oder auch der Absatzmarktstrategie.

Einen ähnlichen Ansatz wie LAZEAR zur Bestimmung von Spezifität hat STEVENS (1994) gewählt. In ihrem Modell ergibt sich der Spezifitätsgrad aus der Verbindung von allgemeinen und spezifischen Humankapitalbestandteilen. STEVENS analysiert in ihrem Beitrag Trainingsmaßnahmen, die weder rein allgemeiner noch gänzlich spezifischer Natur sind. Sie bezieht sich dabei auf ein Zitat von BECKER (1964), der darauf hinweist, dass in der Realität Bildungsmaßnahmen weder perfekt allgemein noch perfekt spezifisch sein dürften, sondern dass solche Bildungsmaßnahmen als Summe zweier Komponenten angesehen werden können, einer vollständig allgemeinen und einer gänzlich spezifischen.²³⁴ Stevens definiert deshalb Qualifikationsbündel, die weder allgemeiner noch spezifischer Natur sind, als transferierbar. Transferierbare Qualifikationsbündel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie nicht in jedem Unternehmen eine identische Produktivitätswirkung entfalten (STEVENS 1994: 557). Daraus folgt, dass die Qualifikationsbündel -wie bei LAZEAR- unterschiedliche Spezifitätsgrade annehmen können. Auch im Modell von STEVENS haben Unternehmen entsprechend einen Anreiz auch allgemeine Fähigkeiten zu finanzieren. Wegen der Existenz der lediglich teilweise transferierbaren Qualifikationsbündel kann ein

²³² Die empirischen Befunde belegen tatsächlich, dass die unternehmensspezifischen Qualifikationsstrukturen den klassischen Tenure-Effekt eliminieren.

²³³ Der Terminus *de-facto-specificity* wird von ACEMOGLU/PISCHKE (1999) geprägt. KATZ/ZIDERMAN (1990: 1152) sprechen im gleichen Zusammenhang von *particular general training*.

²³⁴ BECKER (1964) schreibt: „...can be regarded as „the sum of two components, one completely general, the other completely specific”.

Unternehmen positive Renten aus einer Weiterbildungsinvestition erzielen und hat dementsprechend einen Anreiz zu investieren. Der zentrale Unterschied besteht darin, dass bei LAZEAR die Kombination ausschließlich allgemeiner Qualifikationen spezifische Wirkung entfaltet während das Qualifikationsbündel bei STEVENS durchaus vollkommen spezifische Bestandteile enthalten kann. Die vorliegenden empirischen Ergebnisse deuten darauf hin, dass Spezifität in Qualifikationsbündeln auch durch die gewichtete Kombination rein allgemeiner Fähigkeiten erzielt werden kann. Es braucht also nicht, wie von STEVENS modelliert, zwingend spezifische Humankapitalbestandteile um die Transferierbarkeit von Humankapital zu reduzieren und dadurch einen unternehmensseitigen Investitionsanreiz zu induzieren. Entsprechend unberücksichtigt bleibt bei STEVENS die Situation am externen Arbeitsmarkt vor allem hinsichtlich der Qualifikationsstrukturen. Auch die vorliegenden empirischen Befunde zur Marktdichte können nicht aus der Theorie von STEVENS erklärt werden, da der Spezifitätsgrad des Qualifikationsbündels über die Anteile spezifischer Fähigkeiten fix gegeben ist. Diese Anteile verlieren bei einem Wechsel zu einem anderen Arbeitgeber vollständig an Wert. Bei LAZEAR hingegen kann das vollständige Qualifikationsbündel bei einem externen Arbeitgeber genutzt werden, wenn auch mit großer Wahrscheinlichkeit weniger produktiv als beim bisherigen Arbeitgeber.

Die Bedeutung der Qualifikationsanforderungen am externen Arbeitsmarkt

Eine genaue Definition der Qualifikationsanforderungen in einem Beruf oder einer Branche kann als Konstanthalten der Qualifikationskombinationen interpretiert werden (LAZEAR 2004). Aus den bisherigen Ansätzen zur Humankapitaltheorie lässt sich nicht ableiten, warum die Qualifikationsstruktur innerhalb einer Branche einen Einfluss haben sollte auf das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung. Auf der Basis des Skill-Weights Approach lassen sich hingegen aus den Branchenspezifika heraus Qualifikationsrisiken ableiten, die investitionsförderlich oder –hemmend sind. So stellen breit definierte Anforderungsbündel in einer Branche ein Investitionshindernis für die Arbeitnehmer dar und induzieren entsprechend unternehmensseitige Bildungsinvestitionen. Genau definierte Anforderungsbündel reduzieren hingegen den unternehmensseitigen Investitionsanreiz. Soweit bekannt ist die Struktur der Qualifikationsanforderungen am externen Arbeitsmarkt zuvor noch nie eingehend untersucht worden, obwohl sie offensichtlich einen starken Einfluss auf die Weiterbildungsfinanzierung ausüben. Diese Parameter erweitern also, ähnlich wie schon bei den Spezifitätsmaßen, das Instrumentarium zur Analyse branchen- oder auch berufsspezifischer Effekte.

Die Endogenisierung der Spezifität durch die Marktdichte

Auch die Vorhersagen des Skill-Weights Approach zum Einfluss der Marktdichte sind aus der traditionellen Sicht nicht abzuleiten. Es ist aus klassischer Sicht unverständlich, weshalb eine Qualifikation nur deshalb weniger spezifisch sein soll, weil eine größere Arbeitsnachfrage am Markt existiert. Die Implikation des Skill-Weights Approach, dass die Marktdichte den Spezifitätsgrad endogenisiert, ist vollkommen neu. Lediglich STEVENS (1994) weist bereits darauf hin, dass die Transferabilität eines Qualifikationsbündels umso höher ist, je mehr potentielle

Arbeitgeber am Arbeitsmarkt existieren, für die die Trainingsmaßnahme einen Wert hat. Qualifikationen, für die ein großer Arbeitsmarkt existiert, können deshalb als transferierbarer angesehen werden als Qualifikationen, die nur für wenige Unternehmen von Wert sind. Die sich aus dem Skill-Weights Approach ergebende Implikation, dass Unternehmen auf einem dichterem Arbeitsmarkt einen geringeren Investitionsanreiz haben, ist hingegen nicht neu (BENSON/FINEGOLD/ALBERS 2004). Der geringere Investitionsanreiz wird meist mit der *Poaching*-Gefahr begründet. Die einschlägige Literatur dazu wurde bereits im Rahmen der Diskussion der empirischen Ergebnisse vorgestellt.

Die Einbeziehung individueller Risikoaspekte

Aus dem Skill-Weights Approach lässt sich ableiten, dass bei höherer allgemeiner Entlassungswahrscheinlichkeit die Unternehmen einen größeren Anteil an der Finanzierung der spezifischen Qualifikationsanforderungen ihrer Mitarbeiter übernehmen. Diese Implikation lässt sich aus der klassischen Humankapitaltheorie nicht ableiten, da dort nicht begründet werden kann, warum ein Unternehmen vor dem Hintergrund eines unsicheren Amortisationshorizontes *verstärkt* in Weiterbildung investieren sollte. Die empirische Analyse bestätigte jedoch eindeutig diese Implikation des Skill-Weights Approach.

Der Einfluss der Qualifikationsstruktur auf die arbeitnehmerseitige Mobilität

Nicht nur für den Unternehmensanteil an Weiterbildungsinvestitionen ergeben sich neue Implikationen durch den Skill-Weights Approach, sondern auch für das arbeitnehmerseitige Mobilitätsverhalten. Der empirisch gut dokumentierte Befund, dass Beschäftigte freiwillig ihren Arbeitsplatz wechseln und dabei eine Lohnerhöhung erzielen können, ist auf Basis der klassischen Humankapitaltheorie nicht zu erklären. Allgemeines Humankapital entfaltet in jedem Unternehmen die gleiche Produktivitätswirkung und muss in der Folge auch immer gemäß der Grenzproduktivität entlohnt werden. Spezifisches Humankapital verliert seinen Wert bei einem Wechsel. Zusammengenommen kann sich ein Arbeitnehmer durch einen Wechsel theoretisch niemals besser stellen. Der Skill-Weights Approach hingegen liefert eine theoretische Erklärung für den empirisch auftretenden Befund. Ein freiwilliger Wechsel geschieht immer dann, wenn der Arbeitnehmer ein Unternehmen findet, welches seine Qualifikationen besser nutzen kann als das derzeitige ($\lambda_j > \lambda_i$).

LAZEAR (2004): 35 weist bereits darauf hin, dass sich die Vorhersagen des Skill-Weights Approach zur Mobilität in weiten Teilen mit den Überlegungen der Matching-Theorie (JOVANOVIĆ 1979a; 1979b) decken. Allerdings sind hier die Mobilitätsanreize vollkommen anders begründet. Grundlegend bei JOVANOVIĆ ist die Bedeutung von Informationsasymmetrien über den Wert von Humankapitalinvestitionen und die Heterogenität von Arbeitnehmern.²³⁵ Zentral ist dabei die Annahme, dass jeder Arbeitnehmer eine individuelle Produktivitätsverteilung über verschiedene Arbeitgeber und Jobs hat. Humankapitalinvestitionen beeinflussen die Lage und Streuung dieser Verteilung. Ein Arbeitnehmer wechselt

²³⁵ Weitere theoretische Überlegungen zum Einfluss von Arbeitsmarktfriktionen auf die Mobilität liefern HOLZNER (2005) und WINKELMANN (2003: 239).

diesen Modellen zufolge immer dann seinen Arbeitgeber, wenn der Erwartungswert der zukünftigen Einkommensströme bei einem anderen Arbeitgeber höher ist als beim derzeitigen und diese positive Einkommensdifferenz etwaige Transaktionskosten übersteigt.²³⁶ Im Gegensatz dazu ergibt sich der Wechselanreiz bei Lazear ausschließlich aus der Qualifikationsstruktur am externen Arbeitsmarkt. Arbeitsmarktunvollkommenheiten werden im Skill-Weights Approach nicht benötigt, um einen Wechselanreiz zu schaffen.

4. Implikationen für die bildungspolitische Diskussion und die weitere Forschung

Im Fokus der aktuellen Diskussion steht die Frage, welche Implikationen sich für die Akkumulation von Humankapital in der beruflichen Bildung und deren Finanzierung aus dem immer schneller voranschreitenden technologischen Wandel ergeben (EXPERTENKOMMISSION 2004). Unter beruflicher Bildung ist dabei sowohl die Erstausbildung etwa im dualen System zu verstehen, als auch die berufliche Weiterbildung, die im Fokus dieser Arbeit stand.²³⁷

Spezifität der Qualifikationsinvestitionen

Im Bereich der dualen Erstausbildung stellt sich zentral die Frage, ob die vermittelten Qualifikationen eher allgemein oder eher berufsspezifisch gehalten werden sollen. Dazu gibt es widerstreitende Interessen. Mit Blick auf den schnellen technologischen Wandel und stärkere Mobilitätsanforderungen und der dadurch implizierten höheren Abschreibungsgeschwindigkeit auf spezifische Kenntnisse (FITZENBERGER/SPITZ 2004: 9), wird eher die Vorteilhaftigkeit allgemeiner Qualifikationen hervorgehoben. Die Vermittlung solle demzufolge stärkere schulische Elemente enthalten. Dem entgegen steht der Wunsch vieler Unternehmen, die Auszubildenden spezifisch einzusetzen und möglichst umfangreich im Unternehmen auf die Unternehmensbedürfnisse hin auszubilden.²³⁸

²³⁶ Damit ein Job-Wechsel überhaupt stattfinden kann, müssen neue Informationen bekannt werden, die den Einkommens-Erwartungswert des derzeitigen oder eines zukünftigen Beschäftigungsverhältnisses verändern. Jovanovic unterscheidet dabei zum einen eine Veränderung, die das derzeitige Beschäftigungsverhältnis betrifft (JOVANOVIĆ 1979a) oder die Erwartungswerte externer Angebote (JOVANOVIĆ 1979b). Bei ersterem werden Jobs als Erfahrungsgüter (*experience goods*) angesehen, bei denen die Qualität des Matches a priori noch unklar ist, sich dann aber durch die Erfahrung im gemeinsamen Beschäftigungsverhältnis offenbart. Beim zweiten werden Jobs als *inspection goods* betrachtet, bei dem Job-Wechsel geschehen, wenn Informationen über besser bezahlte Arbeitsplätze von extern den Arbeitnehmer erreichen. Die Frequenz, mit der neue Job-Angebote eintreffen, ist dabei abhängig vom Sucheffort, der aber gleichzeitig die Suchkosten erhöht. Aus diesem Trade-off leitet Jovanovic dann eine optimale Suchstrategie ab.

²³⁷ Exakte Aussagen über die Wirkung bestimmter Maßnahmen sind dabei nicht möglich. Insofern kann im Grunde keine Aussage auf gesamtgesellschaftlicher Ebene getroffen werden. Es soll aber angedeutet werden, welche möglichen trade-offs bestehen.

²³⁸ Ein Ausdruck dieses Wunsches ist etwa die Abschaffung eines Berufsschultages und dadurch längere Anwesenheiten im Unternehmen (IWD 2004).

Eine stärker auf spezifischeren Branchen- oder Unternehmensanforderungen basierende Bildung wird Konsequenzen für die Finanzierungsstruktur nach sich ziehen. Unternehmen oder Branchen, die sich auf die Vermittlung spezifischer Qualifikationen fokussieren, werden sich stärker an der Finanzierung der Maßnahmen beteiligen, da das Verlustrisiko der Arbeitnehmer steigt.²³⁹

Darüber hinaus erschweren spezifische Anforderungen die berufliche Mobilität der Beschäftigten in der Zukunft. Gerade in Zeiten schnellen technologischen Wandels und dadurch unstetiger werdenden Berufskarrieren wird aber berufliche Mobilität immer wichtiger. Da in der Erstausbildung aber bereits ein wichtiger Meilenstein für das Mobilitätsverhalten gelegt wird, stellt geringere Mobilität mittelfristig auch ein strukturelles Problem für die Unternehmen dar. Da sich das Angebot an Arbeitskräften tendenziell verringert (EXPERTENKOMMISSION 2004), wird es zunehmend wichtiger, auch branchenfremde Mitarbeiter zu rekrutieren. Werden jedoch hohe Mobilitätshürden durch die Qualifikationsstruktur angelegt, wird ein Wechsel kostspieliger für das rekrutierende Unternehmen.

Die zentralen Implikationen, die sich daraus ergeben, sind einerseits höhere Investitionsanstrengungen von Seiten der Unternehmen, die eine dauerhafte Wettbewerbsfähigkeit sicherstellen. Wichtig ist aber andererseits auch die frühzeitige Vermittlung breit angelegter Qualifikationsbündel, die am Arbeitsmarkt in vielen Branchen und Berufen Verwendung finden. Auf der Ebene der schulischen Ausbildung ist darunter die umfassende Vermittlung allgemeiner Basisqualifikationen zu verstehen, die überhaupt erst die Basis spezifischer Investitionen bilden.²⁴⁰ Im Rahmen der daran anschließenden beruflichen Ausbildung, etwa der dualen Erstausbildung, kann dies über breit angelegte Ausbildungsberufe erfolgen.²⁴¹ Diese erleichtern die berufliche Mobilität und reduzieren gleichzeitig Lohnverluste im Falle einer Entlassung. Insofern wird aber auch der für die Investitionen in eher unspezifische Fähigkeiten verantwortliche Arbeitnehmer²⁴² verstärkt investieren müssen.

Aufweichung des Berufsprinzips

Für die Konstanthaltung der Qualifikationsanforderungen dürfte das deutsche Berufsprinzip von zentraler Bedeutung sein. Von zahlreichen Autoren wird dabei das ausgeprägte deutsche Berufssystem, mit seinen klar beschriebenen Qualifikationserfordernissen, als veraltet und als Hemmschuh für die weitere wirtschaftliche Entwicklung angesehen (STEEDMAN/WAGNER/FOREMAN 2006). Aus theoretischer Perspektive könnte eine Auflösung des Berufsprinzips zwei differierende Auswirkungen haben.

²³⁹ Für das Angebot an Ausbildungsplätzen implizieren steigende Kosten der Erstausbildung aber c.p. wiederum auch ein tendenziell geringeres Angebot an diesen dann spezifischen Ausbildungsplätzen.

²⁴⁰ Das Problem der Ausbildungsreife ist in der Literatur bereits vieldiskutiert (BROSI 2005).

²⁴¹ Bereits MARSDEN/Ryan (1990) weisen bereits auf die Wichtigkeit hin, in der beruflichen Erstausbildung vielseitig verwendbare Qualifikationen zu vermitteln.

²⁴² Im Falle bestehender Marktunvollkommenheiten impliziert dies auch verstärkte Investitionen des Staates.

Zum einen könnte die Aufweichung des Berufsprinzips bedeuten, dass die verlangten Qualifikationskombinationen innerhalb der Branchen und Berufe weniger genau definiert sind und die Streuung in den Anforderungen entsprechend steigt. Die theoretischen und empirischen Analysen dieser Arbeit deuten an, dass sich diese größere Varianz in den Finanzierungsanstrengungen der Unternehmen niederschlagen muss. Die Auflösung der althergebrachten Berufsstruktur wäre also nicht ohne Kosten für die Unternehmen.

Zum anderen führt die Auflösung des Berufsprinzips aber auch dazu, dass sich die Qualifikationsanforderungen vermutlich noch stärker an branchen- und produktspezifischen Erfordernissen orientieren. Die vorgelegten empirischen Ergebnisse geben einen Hinweis darauf, dass die Hürden für einen *Berufswechsel* höher sind als für einen *Branchenwechsel*. Entwickelt sich nun die Anforderungsgewichtungen eher hin zu spezifischen Branchen oder Produkten, so wird zwar die Mobilität zwischen den Berufen vermutlich erleichtert, die Mobilität zwischen Branchen aber zunehmend erschwert. Es kann also ein Trade-off zwischen diesen beiden Mobilitäten vermutet werden. Gleichzeitig ist aber zu berücksichtigen, dass Produkte und Branchen einem durch die Globalisierung immer höheren Veränderungsdruck unterworfen sind. Da gleichzeitig die Schwierigkeit der Arbeitnehmer wachsen dürfte, ihre Branche zu wechseln, wird eine Auflösung des Berufsprinzips möglicherweise auch höhere Kosten für die Arbeitnehmer mit sich bringen.

Eine wichtige Forschungsfrage liegt daher in der Ausdehnung des Untersuchungsobjektes von der beruflichen Weiterbildung auf andere Bereiche unternehmensfinanzierter Bildungsmaßnahmen wie die duale berufliche Erstausbildung. Dabei kann untersucht werden, inwieweit die Modellparameter die Bildungsinvestitionen tatsächlich beeinflussen. So stellt sich etwa die Frage, ob die theoretisch abgeleitete höhere unternehmensseitige Beteiligung an der Bildungsinvestition im Falle spezifischer Erstausbildungsberufe tatsächlich gegeben ist, ob also etwa höhere Lehrlingslöhne gezahlt werden oder ob die Unternehmen insgesamt höhere Nettokosten tragen.

Die vorliegende Arbeit hat gezeigt, dass die branchenspezifischen Qualifikationsstrukturen von großer Wichtigkeit sind. Es wäre nun von großem Interesse, die Analyse auf die berufsspezifischen Qualifikationsstrukturen auszudehnen, v.a. im Hinblick auf das Mobilitätsverhalten. Die Mobilitätsbereitschaft wird schon sehr früh durch die Wahl der beruflichen Erstausbildung determiniert. Da der Mobilitätsfähigkeit und -bereitschaft in Zukunft vermutlich große Bedeutung zukommt, stellt sich die Frage, welche Qualifikationsstrukturen auf Mikro-mikro-Ebene, die derzeit offensichtlich frühzeitig stark an die spezifischen Berufserfordernisse angepasst werden, die Mobilität hemmen. In diesem Zusammenhang müsste vor allem auch die Interdependenz zwischen branchen- und berufsspezifischen Fähigkeiten analysiert werden. Es kann vermutet werden, dass einige branchenspezifische Anforderungen den berufsspezifischen sehr ähnlich sind, andere aber sehr stark differieren.

VI. Literaturverzeichnis

- Abel, A. B. (1983): Optimal Investment Under Uncertainty. *American Economic Review* 73 (1), pp. 228-233.
- Acemoglu, D. (1998): Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change und Wage Inequality. *Quarterly Journal of Economics* 113 (4), pp. 1055-1089.
- Acemoglu, D. und J. S. Pischke (1999): The structure of wages and investment in general training. *Journal of Political Economy* 107 (3), pp. 539-572.
- Acemoglu, D. und J.-S. Pischke (1998): Why Do Firms Train? Theory and Evidence. *Quarterly Journal of Economics* 113 (1), pp. 79-119.
- Addario, S. D. (2005): Job Search in Thick Markets: Evidence from Italy. University of Oxford Discussion Paper No. 235.
- Addison, J. T. und C. R. Belfield (2004): Unions, Training, and Firm Performance: Evidence from the British Workplace Employee Relations Survey. IZA Discussion Paper No. 1264, Bonn.
- Addison, John T. (2005): The Determinants of Firm Performance: Unions, Works Councils, and Employee Involvement/High Performance Work Practices. *Scottish Journal of Political Economy* 52(3), pp. 406-450.
- Addisson, John T. und Pedro Portugal (1989a): Job Displacement, Relative Wage Changes, and Duration of Unemployment. *Journal of Labor Economics* 7(3), pp. 281-302.
- Addisson, John T. und Pedro Portugal (1989b): On the Costs of Worker Displacement: The Case of Dissipated Firm-Specific Training Investments. *Southern Economic Journal* 56(1), pp. 166-182.
- Addison, J. T., M. Centeno und P. Portugal (2004): Reservation Wages, Search Duration, and Accepted Wages in Europe. IZA Discussion Paper 1252. Bonn.
- Adnett, N., S. Bougheas und Y. Georgellis (2004): On the Trade-off Between Work-related Training and Labor Mobility: The Role of Firing and Exit Costs. *Journal of Economics* 82 (1), pp. 49-70.
- Aghion, P. und P. Howitt (1998): Endogenous growth theory. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Alba-Ramirez, A. (1994): Formal Training, Temporary Contracts, Productivity and Wages in Spain. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 56 (2), pp. 151-170.
- Alewell, D. (1997): Die Finanzierung betrieblicher Weiterbildungsinvestitionen. Ökonomische und juristische Aspekte. Wiesbaden: Gabler.

- Altonji, J. G. und J. R. Spletzer (1991): Worker Characteristics, Job Characteristics, and the Receipt of On-the-Job Training. *Industrial and Labor Relations Review* 45 (1), pp. 58-79.
- Amemiya, Takeshi (1984): Tobit Models: A Survey. *Journal of Econometrics*. 24(1/2), pp. 3-61.
- Amiti, M. und C. A. Pissarides (2002): Trade and industrial location with heterogeneous labour. *Journal of International Economics* 67, pp. 392-412.
- Ammermüller, Andreas; Anja Kuckulenz und Thomas Zwick (2006): Aggregate Unemployment Decreases Individual Returns to Education. ZEW Discussion paper 06-034.
- ANBA (1996): Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit (ANBA), Arbeitsstatistik Jahreszahlen, Nürnberg.
- ANBA (1997): Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit (ANBA), Arbeitsstatistik Jahreszahlen, Nürnberg.
- ANBA (1998): Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit (ANBA), Arbeitsstatistik Jahreszahlen, Nürnberg.
- ANBA (1999): Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit (ANBA), Arbeitsstatistik Jahreszahlen, Nürnberg.
- ANBA (2000): Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit (ANBA), Arbeitsstatistik Jahreszahlen, Nürnberg.
- ANBA (2001): Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit (ANBA), Arbeitsstatistik Jahreszahlen, Nürnberg.
- ANBA (2002): Amtliche Nachrichten der Bundesagentur für Arbeit (ANBA), Arbeitsstatistik Jahreszahlen, Nürnberg.
- ANBA (2003): Amtliche Nachrichten der Bundesagentur für Arbeit (ANBA), Arbeitsstatistik Jahreszahlen, Nürnberg.
- Antel, J. J. (1986): Human Capital Investment Specialization and the wage Effect of Voluntary Labor Mobility. *Review of Economics and Statistics* 86 (3), pp. 477-483.
- Ariga, Kenn und Giorgio Brunello (2006): Are Education and Training Always Complements? Evidence from Thailand. *Industrial and Labor Relations Review* 59(4), pp. 613-629.
- Arvanitis, S. (2005): Computerization, Workplace Organization, Skilled Labour and Firm Productivity: Evidence for the Swiss Business Sector. *Economic Innovation New Technology* 14 (4), pp. 225-249.
- Arulampalam, Wiji und Alison L. Booth (1997): Who gets over the training hurdle? A study of the training experiences of young men and women in Britain. *Journal of Population Economics* 10, pp. 197-217.
- Arulampalam, Wiji und Alison L. Booth (1998): Training and Labour Market Flexibility: Is There a Trade-off? *British Journal of Industrial Relations* 36(4) pp. 521-536.

- Arulampalam, Wiji; Alison L. Booth und Peter Elias (1997): Modelling Work-Related Training and Training Effects Using Count Data Techniques. CEPR Discussion paper 1582.
- Audas, Rick; Éva Berde und Peter Dolton (2005): Youth Unemployment and Labour Market Transitions in Hungary. *Education Economics* 13(1), pp. 1–25.
- Autor, David H. (2001): Why do Temporary Help Firms Provide Free General Skill Training? *Quarterly Journal of Economics*, November, pp. 1409-1448.
- Azfar, O. und S. Danninger (2001): Profit-sharing, Employment Stability, and Wage Growth. *Industrial and Labor Relations Review* 54 (3), pp. 619-630.
- Bac, M. (2000): On-the-Job Specific Training and Efficient Screening. *Journal of Labor Economics* 18 (4), pp. 681-701.
- Backes-Gellner, Uschi (2006): Der Beitrag der Berufsbildung zum Unternehmenserfolg und die Entwicklung des beruflichen Qualifikationsbedarfs. In: *Berufsbildungsökonomie: Stand und offene Fragen*. Andres Frick und Aniola Wirz (Hrsg.), hep Bern.
- Backes-Gellner, Uschi; Edward Lazear und Birgitta Wolff (2001): *Personalökonomik. Fortgeschrittene Anwendungen für das Management*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Backes-Gellner, Uschi; Johannes Mure und Simone Tuor (2007): The Puzzle of Non-Participation in Continuing Training – An Empirical Study of Chronic vs. Temporary Non-Participation. *Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung* 2+3.
- Backes-Gellner, Uschi und Stephan Veen (2006): Qualitätsanreize in föderalen Bildungssystemen und Effekte auf dem Arbeitsmarkt. In: *Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 547*: pp. 279-298. Duncker&Humblot, Berlin 2006.
- Backes-Gellner, U. (1996): *Betriebliche Bildungs- und Wettbewerbsstrategien im deutsch-britischen Vergleich*. München und Mering: Rainer Hampp.
- Backes-Gellner, U. und J. Mure (2004): *Berufliche Weiterbildung*. Gabler Wirtschaftslexikon, vol. A-D: Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler.
- Backes-Gellner, U. und R. Kay (2000): Qualifizierung des Humankapitals im neuen unternehmensnahen Dienstleistungssektor. *Beiheft der Konjunkturpolitik* Heft 51 (7), pp. 35-56.
- Bai, C.-E. und Y. Wang (2003): Uncertainty in Labor Productivity and Specific Human Capital Investment. *Journal of Labor Economics* 21 (3), pp. 651-676.
- Ballot, G., F. Fakhfakh und E. Taymaz (2001): Firms' human capital, R&D and performance. a study on French and Swedish firms. *Labour Economics* 8, pp. 443-462.
- Ballot, G., F. Fakhfakh und E. Taymaz (2006): Who Benefits from Training and R&D, the Firm or the Workers? *British Journal of Industrial Relations* 44 (3), pp. 473-495.

- Barber, J. (2004): Skill Upgrading within Informal Training: Lessons from the Indian Auto Mechanic. *International Journal of Training and Development* 8 (2), pp. 128-139.
- Barrett, A. und P. J. O'Connell (2001): Does Training Generally Work? The Returns to In-Company Training. *Industrial and Labor Relations Review* 54 (3), pp. 647-662.
- Barron, J. M., M. C. Berger und D. A. Black (1999): Do Workers Pay for On-The-Job Training? *The Journal of Human Resources* 34 (2), pp. 235-252.
- Barron, John M.; Mark C. Berger und Dan A. Black (1997): How well Do we Measure Training? *Journal of Labor Economics* 15(3) pp. 507-528.
- Barron, John M.; Dan A. Black und Mark A. Loewenstein (1987): Employer Size: The Implications for Search, Training, Capital Investment, Starting Wages, and Wage Growth. *Journal of Labor Economics* 5(1), pp. 76-89.
- Barron, John M.; Dan A. Black und Mark A. Loewenstein (1989): Job Matching and On-the-Job Training. *Journal of Labor Economics* 7(1), pp. 1-19.
- Barron, John M.; Dan A. Black und Mark A. Loewenstein (1993): Gender Differences in Training, Capital, and Wages. *The Journal of Human Resources* 28(2), pp. 343-364.
- Barron, John M.; Scott M. Fuess und Mark A. Loewenstein (1987): Further Analysis of the Effect of Unions on Training. *Journal of Political Economy* 95(3), pp. 632-640.
- Barry, F., H. Görg und E. Strobl (2004): Multinationals and Training: Some Evidence from Irish Manufacturing Industries. *Scottish Journal of Political Economy* 51, pp. 49-61.
- Bartel, Ann P. (1994): Productivity Gains from the Implementation of Employee Training Programs. *Industrial Relations* 33 (4), pp. 411-425.
- Bartel, Ann P. (2000): Measuring the Employer's Return on Investments in Training: Evidence from the Literature. *Industrial Relations* 39 (3), pp. 502-524.
- Bartel, Ann P. (1995): Training, Wage Growth, and Job Performance: Evidence from A Company Database. *Journal of Labor Economics* 13(3) pp. 401-425.
- Bartel, Ann P. and Nachum Sicherman (1998): Technological Change and the Skill Acquisition of Young Workers. *Journal of Labor Economics* 16(4) pp. 718-755.
- Becker, B. E. und M. A. Huselid (1998): High Performance Work Systems and Firm Performance - A Synthesis of Research and Managerial Implications. *Research in Personnel and Human Resources Management* 16, pp. 53-101.
- Becker, G. S. (1964): *Human Capital*. New York: Columbia University Press.
- Beckmann, M. (2002): Lohnstrukturverzerrung und betriebliche Ausbildung. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkts- und Berufsforschung* 2, pp. 188-204.

- Behringer, F. (1999): Beteiligung an beruflicher Weiterbildung. Humankapital-theoretische und handlungstheoretische Erklärung und empirische Evidenz.
- Beicht, U., G. Walden und H. Herget (2004): Costs and Benefits of In-Company Vocational Education and Training in Germany. Bonn: BIBB.
- Bellmann, L. (2003): Datenlage und Interpretation der Weiterbildung in Deutschland. Schriftenreihe der Expertenkommission Finanzierung Lebens-langen Lernens.
- Bellmann, L. und F. Büchel (2001): Betrieblich finanzierte Weiterbildung und Unternehmenserfolg. In: Bildungssystem und betriebliche Beschäftigungs-strategien U. Backes-Gellner und Petra Moog (Hg.), pp. 75-92.
- Bellmann, L. und H. Dietrich (2002): Weiterbildungsteilnahme und Bruttomo-natsverdienste. Ergebnisse der BIBB/IAB-Erhebung. Arbeit und Beruf 53 (9), pp. 81-128.
- Bellmann, L. und U. Leber (2005): Betriebliche Weiterbildung im regionalen Kontext. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 295, pp. 107-122.
- Belman, D. und D. I. Levine (2004): Size, Skill and Sorting. Review of Labour Economics and Industrial Relations 18 (4), pp. 515-561.
- Bender, S., C. Dustmann und C. Meghir (2000): Wage Growth, Job Mobility and Displacement Effects in Germany. Schriften des Vereins für Socialpolitik - Bildung und Beschäftigung 284 (123-138).
- Ben-Porath, Y. (1967): The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings. Journal of Political Economy 75 (4), pp. 352-365.
- Benson, G. S., D. Finegold und S. A. Mohrman (2004): You Paid for the Skills, Now Keep Them: Tuition Reimbursement and Voluntary Turnover, Acad-emy of Management Journal 47 (3), pp. 315-331.
- Berg, P. B. (1994): Strategic Adjustments in Training: A Comparative Analysis of the U.S. and German Automobile Industries. Training and the Private Sec-tor - International Comparisons, pp. 77-107.
- Bergemann, A. und A. Mertens (2004): Job Stability Trends, Layoffs, and Tran-sitions to Unemployment: An Empirical Analysis for West Germany.
- Bernanke, B. S. (1983): Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment. Quarterly Journal of Economics 98 (1), pp. 85-106.
- Bils, M. J. (1985): Real Wages over the Business Cycle: Evidence from Panel Data. Journal of Political Economy 93 (4), pp. 666-689.
- Bishop, J. (1998): Occupation-Specific versus General Education and Training. Annals of the American Academy of Political and Social Science 559 - The Changing Educational Quality of the Workforce, pp. 24-38.
- Bishop, J. H. (1994): The Impact of Previous Training on Productivity and Wages. In Training and the Private Sector. International Comparisons, Lynch, Lisa (Hg.), Chicago: The University of Chicago Press.

- Bishop, J. H. (1996): What We Know About Employer-Provided Training: A Review of Literature. *Research in Labor Economics* 16, pp. 19-87
- Bishop, John. (1991): On-the-Job Training of New Hires. In: *Market Failure in Training*, David Stem and Josef Ritzén (Hg.), New York, Springer Verlag, 61-96.
- Bishop, John (1995): Expertise and Excellence. CAHRS Working Paper 95-13. Cornell University.
- Bishop, John (1997): What We Know About Employer-Provided Training: A Review of Literature. CAHRS Working paper 96-09, revised version. Cornell University.
- Black, S. E. und L. M. Lynch (1996) Human-Capital Investments and Productivity. *American Economic Review* 86 (2), pp. 263-267.
- Black, Sandra E.; Lisa M. Lynch und Anya Krivelyova (2004): How Workers Fare When Employers Innovate. *Industrial Relations*. 43(1), pp. 44-66.
- Black, S. E. und L. M. Lynch (2001): How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity. *Review of Economics and Statistics* 83 (3), pp. 434-445.
- Blair, M. M. (1999): Firm-Specific Human Capital and Theories of the Firm. In: *Employees and Corporate Governance*, Washington: Brookings Institution Press.
- Blien, U., J. Suedekum und K. Wolf (2006): Local employment growth in West Germany: A dynamic panel approach. *Labour Economics* 13, pp. 445-458.
- Blundell, Richard; Lorraine Dearden und Barbara Sianesi (2005): Evaluating the effect of education on earnings: models, methods and results from the National Child Development Survey. *Journal of the Royal Statistical Society* 168(3), pp. 473–512.
- BMBF (2003): Berichtssystem Weiterbildung VIII, Bonn.
- BMBF (2004): Berichtssystem Weiterbildung IX, Bonn.
- BMBF (2006): Berichtssystem Weiterbildung IX – Integrierter Gesamtbericht, Bonn.
- Booth, A. L. (1995): *The Economics of the Trade Union*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Borghans, Lex und Bart H.H. Golsteyn (2007): Skill Transferability, Regret and Mobility. *Applied Economics* 39 (13), pp. 1663-1677.
- Börsch-Supan, A. (1990): Education and its Double-Edged Impact on Mobility, *Economics of Education Review* 9 (1), pp. 39-53.
- Bowers, N. und P. Swaim (1994): Recent Trends in job Training. *Contemporary Economic Policy* 12 (1), pp. 79-88.

- Brosi, W. (2005): Aktuelle Probleme der dualen Ausbildung in Deutschland. In: Berufsbildung, Wege zur Sicherung der beruflichen Zukunft in Deutschland, Bielefeld: Bertelsmann, pp. 41-60.
- Brunello, G. und A. Medio (2001): An explanation of international differences in education and workplace training. *European Economic Review* 45, pp. 307-322.
- Brunello, G. und F. Gambarotto (2007): Do Spatial Agglomeration and Local Labor Market Competition Affect Employer - Provided Training? Evidence from the UK. *Regional Science and Urban Economics* (37), pp. 1-21.
- Brunello, G. und M. d. Paola (2004): Training and the Density of Economic Activity: Evidence from Italy. IZA Discussion Paper 1173. Bonn.
- Büchel, F. und M. Pannenberg (2003): Berufliche Weiterbildung in West- und Ostdeutschland: Teilnehmer, Struktur und individueller Ertrag. Gutachten im Auftrag der Expertenkommission Finanzierung Lebenslangen Lernens.
- Büchel, F. und M. Pannenberg (2004): Berufliche Weiterbildung in West- und Ostdeutschland: Teilnehmer, Struktur und individueller Ertrag. *Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung* 37 (2), pp. 73-126.
- Büchel, F. und M. v. Ham (2003): Overeducation, Regional Labour Markets and Spatial Flexibility. *Journal of Urban Economics*, 53 (3), pp. 482-493.
- Büchel, F. und R. Neubäumer (2001): Ausbildungsinadäquate Beschäftigung als Folge branchenspezifischer Ausbildungsstrategien. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 3.
- Buddin, R. und K. Kapur (2005): The Effect of Employer-Sponsored Education on Job Mobility: Evidence from the U.S. Navy. *Industrial Relations* 44 (2), pp. 341-363.
- Bundesamt für Statistik (2007): Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2003 (WZ 2003).
- Burbidge, J. B., K. Cuff und J. Leach (2004): Capital Tax Competition with Heterogeneous Firms and Agglomeration Effects. CESifo Working Paper Series No. 1277.
- Cappelli, P. (2004): Why do employers pay for college? *Journal of Econometrics* 121, pp. 213-241.
- Card, D. (1995): The Wage Curve: A Review. *Journal of Economic Literature* 33 (2), pp. 785-799.
- Caroli, E. und J. V. Reenen (2001): Skill-Biased Organizational Change? Evidence from a Panel of British and French Establishments. *Quarterly Journal of Economics* 116 (4), pp. 1449-1492.
- Carrington, William J. (1993): Wage Losses for Displaced Workers: Is It Really the Firm That Matters? *Journal of Human Resources* 28 (3), pp. 435-462.
- Carriou, Y. und F. Jager (1997): La Formation Continue Dans les Entreprises et son Retour sur Investissement. *Economie et Statistique* 303, pp. 45-58.

- Casas-Arce, Pablo (2005): Firm Provision of General Training and Specific Human Capital Acquisition. Working paper, University of Oxford.
- Chang, C. und Y. Wang (1996): Human Capital Investment under Asymmetric Information: The Pigovian Conjecture Revisited. *Journal of Labor Economics* 14 (3), pp. 505-519.
- Chapman, B. J. und H. W. Tan (1980): Specific Training and Inter-Industry Wage Differentials in U.S. Manufacturing. *Review of Economics and Statistics* 62 (3), pp. 371-378.
- Chen, S.-S. und C. Engel (2005): Does 'Aggregation Bias' Explain the PPP Puzzle. *Pacific Economic Review* 10 (1), pp. 49-72.
- Chiaburu, D. S. und S. V. Marinova (2005): What predicts skill transfer? An exploratory study of goal orientation, training self-efficacy and organizational supports. *International Journal of Training and Development* 9 (2), pp. 110-123.
- Cingano, Federico (2003): Returns to specific skills in industrial districts. *Labour Economics* 10, pp. 149-164.
- Christiansen, Charlotte; Juanna Schröter Joensen und Helena Skyt Nielsen (2006): The Risk-Return Trade-Off in Human Capital Investment. IZA Discussion paper 1962.
- Crépon, B. and E. Duguet (1997): Research and Development, Competition and Innovation Pseudo Maximum Likelihood and Simulated Maximum likelihood Methods Applied to Count Data Models with Heterogeneity. *Journal of Econometrics* 79(2), pp. 355-378.
- Dearden, L., H. Reed und J. v. Reenen (2006): The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence from British Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 68 (4), pp. 397-421.
- Deere, D. R. (1987): Labor Turnover, Job-Specific Skills, and Efficiency in a Search Model. *Quarterly Journal of Economics* 102 (4), pp. 815-833.
- Delfgaauw, J. (2005): Where To Go? Workers' Reasons to Quit and Intra- versus Interindustry Job Mobility. Tinbergen Institute Discussion Paper.
- Demgenski, C. und A. Icks (2002): Berufliche Bildung in jungen Unternehmen, Wiesbaden: Gabler 2002.
- Devereux, P. J. (2005): Effects of Industry Growth and Decline on Gender and Education Wage Gaps in the 1980s. *Industrial and Labor Relations Review* 58 (4), pp. 552-570.
- Diaz-Serrano, L. und J. Hartog (2004): Is There a Risk-Return Trade-Off across Occupations? Evidence from Spain. IZA Discussion Paper 1355.
- Diaz-Serrano, Luis; Joop Hartog und Helena Skyt Nielsen (2003): Compensating Wage Differentials for Schooling Risk in Denmark. IZA Discussion Paper 963.

- Dostal, W.; R. Jansen und K. Parmentier (2000): Konzeption und Ziele der vierten BIBB/IAB-Erhebung. In: Dostal, W./Jansen, R./Parmentier, K.: Wandel der Erwerbsarbeit: Arbeitssituation, Informatisierung, berufliche Mobilität und Weiterbildung. BeitrAB 231. Nürnberg, S. 1 – 7.
- Draca, M. und C. Green (2004): The Incidence and Intensity of Employer Funded Training: Australian Evidence on the Impact of Flexible Work. *Scottish Journal of Political Economy* 51 (5), pp. 609-625.
- Driskill, R. A. und A. W. Horowitz (2002): Investment in Hierarchical Human Capital. *Review of Development Economics* 6, pp. 48-58.
- Ebmer, Rudolf (1990): Placement service and offer arrival rates. *Economics Letters* 34(3), pp. 289-294.
- Egner, U. (2002): Berufliche Weiterbildung in Unternehmen (CVTS 2). Erhebungen nach § 7 BStatG. Projektbericht.
- Estevao, M. M. und S. Tevlin (2003): Do Firms Share their Success with Workers? The Response of Wages to Product Market Conditions. *Economica* 70, pp. 597-617.
- Euwals, R. und R. Winkelmann (2004): Training intensity and first labor market outcomes of apprenticeship graduates. *International Journal of Manpower* 25 (5), pp. 447-462.
- Evans, D. S. und L. S. Leighton (1995): Retrospective Bias in the Displaced Worker Surveys. *Journal of Human Resources* 30 (2), pp. 386-396.
- Expertenkommission Finanzierung Lebenslangen Lernens (2002): Auf dem Weg zur Finanzierung Lebenslangen Lernens: Zwischenbericht, Bielefeld: Bertelsmann.
- Expertenkommission Finanzierung Lebenslangen Lernens (2004): Finanzierung Lebenslangen Lernens - Der Weg in die Zukunft: Schlussbericht, Bielefeld: Bertelsmann.
- Fairris, D. (2004): Internal Labor Markets and Worker Quits. *Industrial Relations* 43 (3), pp. 573-594.
- Fallick, Bruce C. (1996): A Review of the Recent Empirical Literature on Displaced Workers. *Industrial and Labor Relations Review* 50(1), pp. 5-16.
- Farber, Henry S. (1993): The Incidence and Costs of Job Loss: 1982-91. *Brookings Papers on Economics Activity: Microeconomics*, pp. 73-119.
- FAZ (2007): Arbeitsmarkt: Union will Kündigungsschutz lockern.
- FAZ (2007): Glosse Wirtschaft: Auf der falschen Spur.
- Felli, L. und C. Harris (2004): Firm-Specific Training. STICERD - Theoretical Economics Paper Series 473.
- Feuer, M., H. Glick und A. Desai (1987): Is firm-sponsored education viable? *Journal of Economic Behavior & Organization* 8 (1), pp. 121-136.

- Finegold, D. und K. Wagner (2002): Are Apprenticeships Still Relevant in the 21st Century? A Case Study of Changing Youth Training Arrangements in German Banks. *Industrial and Labor Relations Review* 55 (4).
- Finegold, D., G. S. Benson und S. A. Mohrmann (2002): Harvesting What They Grow: Can Firms Get a Return on Investments in General Skills? *Organizational Dynamics* 31 (2), pp. 151-164.
- Fitzenberger, B. und A. Spitz (2004): Die Anatomie des Berufswechsels: Eine empirische Bestandsaufnahme auf Basis der BIBB/IAB-Daten 1998/1999, ZEW Discussion Paper Series (04-05).
- Fitzenberger, B. und S. Speckesser (2005): Employment Effects of the Provision of Specific Professional Skills and Techniques in Germany. *Empirical Economics*, May 2007, Vol. 32 Issue 2-3, p529-573.
- Foreman, J., H. Steedman und K. Wagner (2003): The Impact on Firms of ICT Skill-supply Strategies: An Anglo-German Comparison. CEP Working Paper 0575.
- Franz, W. und D. Soskice (1995): The German Apprenticeship System. In *Institutional Frameworks and Labor Market Performance. Comparative Views on the U.S. and German Economies*. Buttler, F., W. Franz, R. Schettkat, D. Soskice (Hg.), London und New York, pp. 208-234.
- Frazis, H. und M. A. Loewenstein (2005): Reexamining the Returns to Training. *Journal of Human Resources* 40 (2), pp. 453-476.
- Frazis, H. J., D. E. Herz und M. W. Horrigan (1995): Employer-provided training: Results from a new survey. *Monthly Labor Review* 118 (5), pp. 3-17.
- Fuchs-Schündeln, Nicola und Matthias Schündeln (2005): Precautionary Savings and Self-Selection: Evidence from the German Reunification "Experiment". *Quarterly Journal of Economics* 120(3), pp. 1085-1120.
- Galia, F. und D. Legros (2004) Complementarities between Obstacles to Innovation: Evidence from France. *Research Policy* 33 (8), pp. 1185-1199.
- Gan, L. und Q. Li (2004): Efficiency of Thin and Thick Markets. NBER Working Paper 10815.
- Gan, L. und Q. Zhang (2006): The thick market effect on local unemployment rate fluctuations. *Journal of Econometrics* 127 (1), pp. 127-152.
- Garen, John E. (1989): Job-Match as an Error Component and the Wage-Tenure Profile: A Comparison and Test of Alternative Estimators. *Journal of Business & Economic Statistics* 7(2), pp. 245-252.
- Garloff, Alfred und Anja Kuckulenz (2006): Training, Mobility, and Wages: Specific Versus General Human Capital. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 226(1), Lucius & Lucius: Stuttgart.
- Gerlach, K. und U. Jirjahn (2001): Employer Provided Further Training: Evidence from German Establishment Data. *Schmollers Jahrbuch*, vol. 121, pp. 139-164.

- Gibbons, R. und M. Waldman (2004): Task-Specific Human Capital. AEA Papers and Proceedings 94 (2), pp. 203-207.
- Glaeser, E. und D. Mare (2001): Cities and Skills. Journal of Labour Economics 19 (2), pp. 316-342.
- Glaeser, E. L. (1999): Learning in Cities. Journal of Urban Economics 46, pp. 254-277.
- Glick, H. A. und M. J. Feuer (1984): Employer Sponsored Training and the Governance of Specific Human Capital Investments: Philadelphia, Pa.: Drexel University, College of Business and Administration.
- Görg, H., E. Strobl und F. Walsh (2002): Why Do Foreign-Owned Firms Pay More? The Role of On-the-Job Training, Discussion Paper No. 590.
- Green, Francis (1991): Sex Discrimination in Job-Related Training. British Journal of Industrial Relations 29(2) pp. 295-304.
- Green, Francis und Luisa Zanchi (1997): Trends in the Training of Male and Female Workers in the United Kingdom. British Journal of Industrial Relations 35 (4), pp. 635-644.
- Greene, William (2002): Econometric Analysis. Fifth edition. Prentice Hall: New Jersey.
- Greenwald, Bruce C. (1986): Adverse Selection in the Labour Market. Review of Economic Studies 53(3), pp. 325-347.
- Grünewald, U. und D. Moraal (1996): Betriebliche Weiterbildung in Deutschland und Europa. Gesamtbericht. Ergebnisse aus drei empirischen Erhebungsstufen einer Unternehmensbefragung im Rahmen des EG-Aktionsprogramms FORCE.
- Grünewald, U. und E. Sauter (1994): Berufliche Weiterbildung in der Europäischen Gemeinschaft: Ansätze für einen Ländervergleich. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, vol. 181, pp. 178-194.
- Grunfeld, Y. und Z. Griliches (1960): Is Aggregation Necessarily Bad? The Review of Economics and Statistics 42 (1), pp. 1-13.
- Guiso, L., L. Pistaferri und F. Schivardi (2005): Insurance within the Firm. Journal of Political Economy 113 (5), pp. 1054-1087.
- Gürtzgen, N. (2005): Rent-sharing: Does the Bargaining Regime Make a Difference? Theory and Empirical Evidence. ZEW Discussion Paper No. 05-15.
- Hamermesh, D. S. (1987): The Costs of Worker Displacement. Quarterly Journal of Economics 102 (1), pp. 51-76.
- Handel, Michael J. und David I. Levine (2004): Editors' Introduction: The Effects of New Work Practices on Workers. Industrial Relations 43(1), pp. 1-43.
- Harhoff, D. und T. J. Kane (1997): Is the German apprenticeship system a panacea for the U.S. labor market? Journal of Population Economics 10, pp. 171-196.

- Harmon, C., V. Hogan und I. Walker (2003): Dispersion in the economic return to schooling. *Labour Economics* 10, pp. 205-214.
- Harris, R., et al. (2003): Exploring Complementarity in On- and Off-job Training for Apprenticeship. *International Journal of Training and Development* 7, pp. 82-92.
- Hartog, J. und W. P. M. Vijverberg (2002): Do Wages Really Compensate for Risk Aversion and Skewness Affection? IZA Discussion Paper 426.
- Hashimoto, M. (1981): Firm-Specific Human Capital as a Shared Investment. *American Economic Review* 71 (3), pp. 475-482.
- Hashimoto, M. und B. T. Yu (1980): Specific Capital, Employment Contracts, and Wage Rigidity. *Bell Journal of Economics* 11 (2), pp. 536-549.
- Hause, J. C. (1974): The Risk Element in Occupational and Educational Choices: Comment. *Journal of Political Economy* 82 (4), pp. 803-807.
- Hawley, J. D. (2004): Changing returns to education in times of prosperity and crisis, Thailand 1985-1998. *Economics of Education Review* 23, pp. 273-286.
- Heckman, J. J. (2005): Lessons from the Technology of Skill Formation. NBER Working Paper 11142.
- Heckman, J. J., L. J. Lochner und P. E. Todd (2005): Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond. IZA Discussion Paper 1700.
- Heitmueller, A. (2004): Job Mobility in Britain: Are the Scots Different? Evidence from the BHPS. *Scottish Journal of Political Economy* 51 (3), pp. 329-358.
- Hellström, Jörgen (2006): A Bivariate Count Data Model for Household Tourism Demand. *Journal of Applied Econometrics* 21, pp. 213-226.
- Hempell, Thomas (2003): Do Computers Call for Training? Firm-level Evidence on Complementarities Between ICT and Human Capital Investments. ZEW Discussion paper 03-20.
- Hill, Elizabeth T. (2001): Post-school-age training among women: training methods and labor market outcomes at older ages. *Economics of Education Review* (20) pp. 181-191
- Holmstrom, B. und P. Milgrom (1994): The Firm as an Incentive System. *American Economic Review* 84 (4), pp. 972-991.
- Holzer, H. J., et al. (1993): Are Training Subsidies for Firms Effective? The Michigan Experience. *Industrial and Labor Relations Review* 46 (4), pp. 625-636.
- Holzner, C. (2005): Search Frictions, Credit Constraints and Firm Financed General Training. Ifo Working Paper 6.

- Ichniowski, C. und K. Shaw (2003): Beyond Incentive Pay: Insiders' Estimates of the Value of Complementary Human Resource Management Practices. *Journal of Economic Perspectives* 17 (1), pp. 155-180.
- Ichniowski, Casey; Kathrin Shaw und Giovanna Prennushi (1997): The Effects of Human Resource Management Practices on Productivity: A Study of Steel Finishing Lines. *American Economic Review* 87(3), pp. 291-313.
- Idson, Todd L. und Walter Y. Oi (1999): Workers Are More Productive in Large Firms. *American Economic Review* 89(2), pp. 104-108.
- Imbens, G. W. und L. M. Lynch (2006): Re-Employment Probabilities over the Business Cycle. *Portuguese Economic Journal* 5 (2), pp. 111-134.
- IWD (1998): Ohne helle Köpfe läuft nichts. Informationsdienst IWD - Online (31), pp. 4-5.
- IWD (2004): Duale Berufsausbildung - Ein Erfolgsmodell. Informationsdienst IWD - Online (30).
- Jacobson, L. S., R. J. LaLonde und D. G. Sullivan (1993): Earnings Losses of Displaced Workers. *American Economic Review* 83 (4), pp. 685-709.
- Johnson, W. R. (1979): The Demand for General and Specific Education with Occupational Mobility. *Review of Economic Studies* 46 (4), pp. 695-705.
- Johnson, N.L. und S. Kotz (1969): Distributions in statistics: Discrete distributions. Wiley: New York.
- Jovanovic, Boyan (1979a): Job Matching and the Theory of Turnover. *Journal of Political Economy* 87(5), pp. 972-990.
- Jovanovic, Boyan (1979b): Firm-specific Capital and Turnover. *Journal of Political Economy* 87(6), pp. 1246-1260.
- Judd, Kenneth L. (2000): Is Education as Good as Gold? A Portfolio Analysis of Human Capital Investment. NBER Working paper.
- Jung, Robert C. und Rainer Winkelmann (1993): Two Aspects of Labor Mobility: A Bivariate Poisson Regression Approach. *Empirical Economics* 18: pp.543-556.
- Jürges, H. und K. Schneider (2005): Dynamische Lohneffekte berufliche Weiterbildung. Eine Längsschnittanalyse mit den Daten des SOEP. MEA Discussion Paper 92. Mannheim.
- Katz, E. und A. Ziderman (1990): Investment in General Training: The Role of Information and Labour Mobility. *The Economic Journal* 100, pp. 1147-1158.
- Katz, E. und H. Rapoport (2005): On human capital formation with exit options. *Journal of Population Economics* 18 (2), pp. 267-274.
- Keith, K. (1993): Reputation, Voluntary Mobility and Wages. *Review of Economics and Statistics* 75 (3), pp. 559-563.

- Kennedy, Sean; Robert Drago, Judith Sloan und Mark Wooden (1994): The Effect of Trade Unions on the Provision of Training: Australian Evidence. *British Journal of Industrial Relations* 32(4), pp. 566-580.
- King, Gary (1988): Statistical Models for Political Science Event Counts: Bias in Conventional Procedures and Evidence for the Exponential Poisson Regression Model. *American Journal of Political Science* 32(3), pp. 838-863.
- Kletzer, Lori (1998): Job Displacement. *Journal of Economic Perspectives* 12(1), pp. 115-136.
- Kok, J. de (2002): The Impact of Firm-Provided Training on Production: Testing for Firm-Size Effects. *International Small Business Journal* 20, pp. 271-295.
- Koning, J. de (1994): Evaluating Training at the Company Level. In: *The Market for Training*. McNabb, R., K. Whitfield (Hg.), Aldershot: Avebury, pp. 163-177.
- Kriechel, B. und G. A. Pfann (2005): The Role of Specific and General Human Capital after Displacement. *Education Economics* 13 (2), pp. 223-236.
- Krueger, A. B. und C. Rouse (1998): The Effect of Workplace Education on Earnings, Turnover, and Job Performance. *Journal of Labor Economics* 16 (1), pp. 61-94.
- Krueger, D. und K. B. Kumar (2004): Skill-Specific rather than General Education: A Reason for US--Europe Growth Differences? *Journal of Economic Growth* 9 (2), pp. 167-207.
- Kuckulenz, A. (2006): Continuing Vocational Training in Germany - A Comparative Study Using 3 German Data Set. *ZEW Discussion Paper* 06-024.
- Kuckulenz, A. (2006): Wage and Productivity Effect of Continuing Training in Germany: A Sectoral Analysis. *ZEW Discussion Paper* 06-025.
- Kuckulenz, A. und M. Maier (2006): Heterogeneous Returns to Training. An Analysis with German Data Using Local Instrumental Variables. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 226 (1).
- Kuckulenz, A. und Thomas Zwick (2005): Heterogene Einkommenseffekte betrieblicher Weiterbildung. *DBW* 65(3), pp. 258-275.
- Lambert, Diane (1992): Zero-Inflated Poisson Regression, with an Application to Defects in Manufacturing. *Technometrics* 34(1), pp. 1-14.
- Laursen, K. und N. J. Foss (2003): New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance. *Cambridge Journal of Economics* 27, pp. 243-263.
- Lazear, Edward P. (2004): Firm-Specific Human Capital: A Skill-Weights Approach. *NBER Working Paper* 9679.
- Lengermann, P. A. (1996): The benefits and costs of training: A comparison of formal company training, vendor training, outside seminars, and school-based training. *Human Resource Management* 35 (3), pp. 269-424.

- Lengermann (1999): How long do the benefits of training last? Evidence of Long Term Effects Across Current and Previous Employers. *Research in Labor Economics*, 18.
- Leuven, E. (2005): The Economics of Private Sector Training: A Survey of the Literature. *Journal of Economic Surveys* 19 (1), pp. 92-111.
- Leuven, E. und H. Oosterbeek (2001): Firm-Specific Human Capital as a Shared Investment: Comment. *American Economic Review* 91 (1), pp. 342-347.
- Leuven, E. et al. (2005): Worker Reciprocity and Employer Investment in Training. *Economica* 72, pp. 137-149.
- Loewenstein, M. A. und J. R. Spletzer (1997): Delayed Formal On-the-Job Training. *Industrial and Labor Relations Review* 51 (1), pp. 82-99.
- Loewenstein, M. A. und J. R. Spletzer (1998): Dividing the Costs and Returns to General Training. *Journal of Labor Economics* 16 (1), pp. 142-171.
- Loewenstein, M. A. und J. R. Spletzer (2000): General and Specific Training. Evidence and Implications. *Journal of Human Resources* 34 (4), pp. 710-733.
- Lynch, L. M. (1991): The Role of Off-the-Job Training for the Mobility of Women Workers. *American Economic Review* 81 (2), pp. 151-156.
- Lynch, L. M. (1992): Private-Sector Training and the Earnings of Young Workers. *American Economic Review* 82 (1), pp. 299-312.
- Lynch, L. M. und S. E. Black (1998): Beyond the Incidence of Employer-Provided Training. *Industrial and Labor Relations Review* 52 (1), pp. 64-81.
- MacDuffie, John P. und Thomas A. Kochan (1995): Do U.S. Firms Invest Less in Human Resources? Training in the World Auto Industry. *Industrial Relations* 34(2), pp. 147-168.
- Maddala, G.S. (1983): Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. *Econometric Society Monographs in Quantitative Economics*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Margolis, D. N. und K. G. Salvanes (2001): Do Firms Really Share Rents with Their Workers? IZA Discussion Paper 330.
- Marsden, D. und P. Ryan (1990): Institutional Aspects of Youth Employment and Training Policy in Britain. *British Journal of Industrial Relations* 28 (3), pp. 351-369.
- Martinez-Ros, Ester und José M. Lambeaga (2002): The Relationship between Firm Size and Innovation Activity: A Double Decision Approach and an Application to Spanish Manufacturing Firms. *Economic Innovation and New technology* 11(1), pp. 35-50.
- Martins, P. S. (2004): Rent Sharing Before and After the Wage Bill. IZA Discussion Paper 1376.
- Mason, G. und Karin Wagner (2002): High Level Skills Formation and Knowledge Transfer in Germany and Britain. In: *Bildungssystem und betriebliche Beschäftigungsstrategien in internationaler Perspektive*. U. Backes-Gellner

- and Corinna Schmidtke (Hg.), *Schriften des Vereins für Socialpolitik*, Bd. 290. Berlin: Duncker&Humblot.
- Mason, G., B. Van Ark und K. Wagner (1996): Workforce skills, product quality and economic performance, in Booth, S. *Acquiring Skills, market failures, their symptoms and policy responses*: Cambridge University Press, pp. 175-198.
- Mincer, Jacob und Solomon Polachek (1974): Family Investments in Human Capital: Earnings of Women. *Journal of Political Economy* 82 (2), pp. S76-S108.
- McLaughlin, K. J. und M. Bils (2001): Interindustry Mobility and the Cyclical Upgrading of Labor. *Journal of Labor Economics* 19 (1), pp. 94-135.
- Miller, R. A. (1984): Job Matching and Occupational Choice. *Journal of Political Economy* 92 (6), pp. 1086-1120.
- Mills, B. F. (2000): Are Spells of Unemployment Longer in Nonmetropolitan Areas? Nonparametric and Semiparametric Evidence. *Journal of Regional Science* 40 (4), pp. 697-718.
- Mohnen, P. und L.-H. Röller (2005): Complementarities in innovation policy. *European Economic Review* 49, pp. 1431-1450.
- Moulton, B. R. (1990): An Illustration of a Pitfall in Estimating the Effects of Aggregate Variables on Micro Units. *Review of Economics and Statistics* 72 (2), pp. 334-338.
- Moulton, Brent R. (1986): Random Group Effects and the Precision of Regression Estimates. *Journal of Econometrics* 32(3), pp. 385-397
- Mühlemann, Samuel und Stefan C. Wolter (2007): Regional Effects on Employer Provided Training: Evidence from Apprenticeship Training in Switzerland. CESifo Working Paper 1665.
- Mühlemann, Samuel et al. (2005): A Structural Model of Demand for Apprentices. CESifo Working Paper 1417.
- Mullahy, J. (1986): Specification and testing in some modified count data models. *Journal of Econometrics* 33, pp. 341-365.
- Nagypal, E. (2004): Learning-by-Doing Versus Learning About Match Quality: Can We Tell Them Apart? Unpublished Manuscript. Evanston and Chicago.
- Neal, D. (1998): The Link between Ability and Specialization: An Explanation for Observed Correlations between Wages and Mobility Rates. *Journal of Human Resources* 33 (1), pp. 173-200.
- Neal, D. (1999): The Complexity of Job Mobility among Young Men. *Journal of Labor Economics* 17 (2), pp. 237-261.
- Neal, D. (1995): Industry-Specific Human Capital: Evidence from Displaced Workers. *Journal of Labor Economics* 13(4), pp. 653-677.

- Nelson, R. R. und E. S. Phelps (1966): Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth. *American Economic Review* 56 (1/2), pp. 69-75.
- Nielsen, Helena Skyt und Annette Vissing-Jorgensen (2006): The Impact of Labor Income Risk on Educational Choices: Estimates and Implied Risk Aversion. Department of Economics, University of Aarhus Working paper.
- Oi, W. Y. (1962): Labor as a Quasi-Fixed Factor. *Journal of Political Economy* 70 (6), pp. 538-555.
- Ong, Paul M. und Don Mar (1992): Post-Layoff Earnings among Semiconductor Workers. *Industrial and Labor Relations Review* 54(2), pp. 366-379.
- Ottersten, E. K., T. Lindh und E. Mellander (1999): Evaluating firm training, effects on performance and labour demand. *Applied Economics Letters* 6, pp. 431-437.
- Owan, H. (2004): Promotion, Turnover, Earnings, and Firm-Sponsored Training. *Journal of Labor Economics* 22 (4), pp. 955-978.
- Pannenberg, M. (2000): Schützt Weiterbildung on-the-job vor Arbeitslosigkeit? *Schriften des Vereins für Socialpolitik - Bildung und Beschäftigung* 284 (275-292).
- Parent, D. (1999): Wages and Mobility: The Impact of Employer-Provided Training. *Journal of Labor Economics* 17 (2), pp. 298-317.
- Parent, Daniel (2000): Industry-Specific Capital and the Wage Profile: Evidence from the National Longitudinal Survey of Youth and the Panel Study of Income Dynamics. *Journal of Labor Economics* 18(2), pp. 306-323.
- Parsons, D. O. (1972): Specific Human Capital: An Application to Quit Rates and Layoff Rates. *Journal of Political Economy* 80, pp. 1120-1143.
- Parsons, D. O. (1986): The Employment Relationship: Job Attachment, Work Effort, and the Nature of Contracts, in Ashenfelter, O., R. Layard *Handbook of Labor Economics*, vol. II, pp. 789-848.
- Pereira, Pedro Telhado und Pedro Silva Martins (2002): Is there a return-risk link in education? *Economics Letters* 75, pp. 31-37.
- Pérez, J. I. G. und Y. R. Sanz (2005): Wage changes through job mobility in Europe: A multinominal endogenous switching approach. *Labour Economics* 12, pp. 531-555.
- Pergamit, Michael R. und Jonathan R. Veum (1999): What is the promotion? *Industrial and Labor Relations Review* 52(4): 581-601.
- Pfeiffer, F. und Friedhelm Reize (2001): Formelle und informelle berufliche Weiterbildung und Verdienst bei Arbeitnehmern und Selbständigen. In: *Bildung und Beschäftigung*. Robert K. von Weizsäcker (Hg.), *Schriften des Vereins für Socialpolitik* 284, pp. 215-273.
- Pfeiffer, Friedhelm (2001): Training and Individual Performance in Europe: Evidence from Microeconomic Studies. ZEW Discussion paper.

- Phimister, E., I. Theodossiou und R. Upward (2004): Is it Easier to Escape from Low Pay in Urban Areas? Evidence from the United Kingdom. *Environment and Planning* 38, pp. 693-710.
- Picard, P. M. und E. Toulemonde (2004): Endogenous qualifications and firms' agglomeration. *Journal of Urban Economics* 55, pp. 458-477.
- Pischke, J. S. (2001): Continuous training in Germany. *Journal of Population Economics* 14, pp. 523-548.
- Pischke, J.-S. (2004): Labor Market Institutions, Wages, and Investment, NBER Working Paper 10735.
- Podgursky, Michael und Paul Swaim (1987): Job Displacement and Earnings Lost: Evidence from Displaced Worker Survey. *Industrial and Labor Relations Review* 41(1), pp. 17-29.
- Riphahn, Regina T. (2006): Bildungsrenditen und Ausbildungsverhalten der Erwerbspersonen. In: *Berufsbildungsökonomie: Stand und offene Fragen*. Andres Frick und Anielia Wirz (Hrsg.), hep Bern.
- Romer, Paul M. (1990): Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy* 98 (5), pp. S71-S102.
- Ruhm, Christopher J. (1991): Are Workers Permanently Scarred by Job Displacements? *American Economics Review* 81(1), pp. 319-324.
- Ryan, Paul (2001): The School-to-Work Transition: A Cross-National Perspective. *Journal of Economic Literature* 39(1), pp.34-93.
- Sadowski, Dieter (1980): Berufliche Bildung und betriebliches Bildungsbudget. Zur ökonomischen Theorie der Personalbeschaffungs- und Bildungsplanung in Unternehmen., Stuttgart.
- Schiel, S., H. Schröder und F. Aust (2004): Nichtteilnahme an beruflicher Weiterbildung - Motive, Beweggründe, Hindernisse, in *Expertenkommission Finanzierung Lebenslangen Lernens*, Bielefeld.
- Schömann, K. und R. Becker (1998): Selektivität in der beruflichen Weiterbildung und Einkommensverläufe, Qualifikation, Weiterbildung und Arbeitsmarkterfolg, pp. 279-310.
- Shields, Michael (1998): Changes in the Determinants of Employer-Funded Training for Full-Time Employees in Britain, 1984-1994. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 60(2), pp. 189-214.
- Silcock, H. (1954): The Phenomenon of Labour Turnover. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* 117(4), pp. 429-440.
- Smith, A. (1776/1976): *The Wealth of Nations*, Harmondsworth: Penguin.
- Solow, Robert M. (1994): Perspectives on Growth Theory. *Journal of Economic Perspectives*. 8 (1), pp. 45-54.
- Sonnemans, J., H. Oosterbeek und R. Sloof (2001): On the Relation Between Asset Ownership and Specific Investments. *The Economic Journal* 111, pp. 791-820.

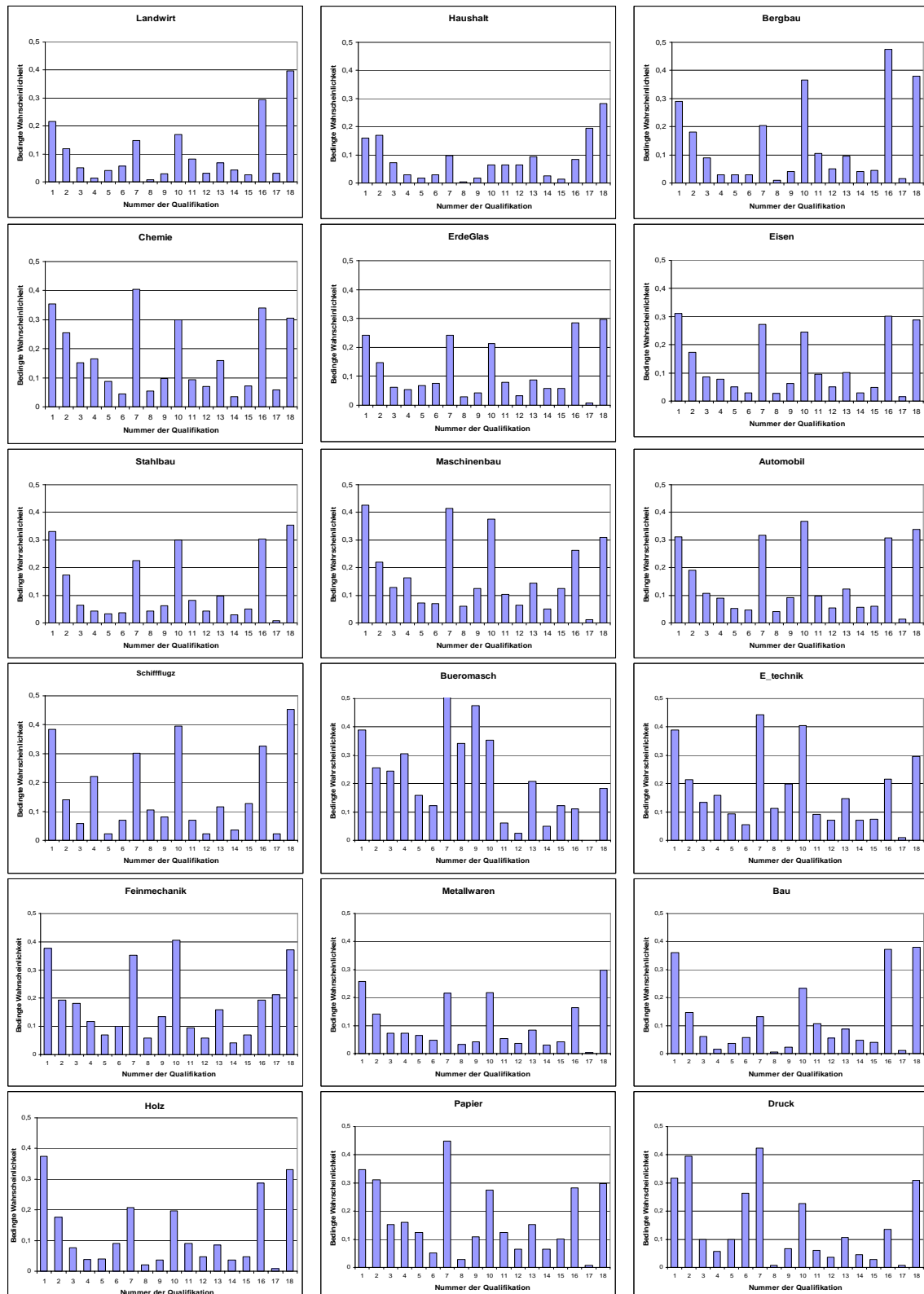
- Stevens, Ann H. (2001): Changes in Earnings Instability and Job Loss. *Industrial and Labor Relations Review* 55(1), pp. 60-78.
- Soskice, D. (1994): Reconciling Markets and Institutions: The German Apprenticeship System. In: *Training and the Private Sector: International Comparisons*. Lynch, Lisa (Hg.), University of Chicago Press.
- Stevens, M. (1994): A Theoretical Model of on-the-Job Training with Imperfect Competition. *Oxford Economic Papers* 46, pp. 537-562.
- Stevens, M. (1994): An Investment Model for the Supply of Training by Employers. *Economic Journal* 104 (424), pp. 556-570.
- Stevens, M. (1994): Labour Contracts and Efficiency in on-the-Job Training. *Economic Journal* 104 (423), pp. 408-419.
- Stirböck, C. (2002a): Relative Specialisation of EU Regions: An Econometric Analysis of Sectoral Gross Fixed Capital Formation. ZEW Discussion Paper 02-36.
- Swaim, Paul und Michael Podgursky (1991): The Distribution of Economic Losses Among Displaced Workers. A Replication. *The Journal of Human Resources* 26(4), pp. 742-755.
- Thurley, K. und C. L. Lam (1990): Improving the Skill Formation Process of Electronic Engineers and Information Technologists in the UK and Japan, *Unternehmerische Qualifikationsstrategien im internationalen Wettbewerb*. Schriften des Vereins für Socialpolitik 200.
- Tobin, James (1958): Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica* 26(1), pp. 24-36.
- Topel, R. (1991): Specific Capital, Mobility, and Wages: Wages Rise with Job Seniority. *Journal of Political Economy* 99 (1), pp. 145-176.
- Topel, R. H. und M. P. Ward (1992): Job Mobility and the Careers of Young Men. *Quarterly Journal of Economics* 107 (2), pp. 439-479.
- Toulemonde, E. (2006): Acquisition of Skills, Education Subsidies, and Agglomeration of Firms. *Journal of Urban Economics* 59 (3), pp. 420-439.
- Van Ophem; H. (2000): Modeling Selectivity in Count Data Models. *Journal of Economic and Business Statistics* 18, pp. 503-511.
- Veum, Jonathan R. (1993): Training among young adults: who, what kind, and for how long? *Monthly Labor Review*, August, pp. 27-32.
- Veum, J. R. (1995): Sources of Training and Their Impact on Wages. *Industrial and Labor Relations Review* 48 (4), pp. 812-826.
- Veum, J. R. (1999): Training, Wages, and the Human Capital Model. *Southern Economic Journal* 65 (3), pp. 526-538.
- Vuong, Quang H. (1989): Likelihood Ratio Tests for Model Selection and Non-Nested Hypotheses. *Econometrica* 57(2), pp. 307-333.

- Wagner, Karin, H. Steedman und J. Foreman (2006): Das Angebot an IKT Fachkräften im Vereinigten Königreich und in Deutschland: wie Unternehmen auf Fachkräftemangel reagieren. *Europäische Zeitschrift für Berufsbildung* 37 (1), pp. 9-23.
- Weinberg, B. A. (2001): Long-Term Wage Fluctuations with Industry-Specific Human Capital. *Journal of Labour Economics* 19 (1), pp. 231-264.
- Weiß, R. (1994): Betriebliche Weiterbildung: Ergebnisse der Weiterbildungserhebung der Wirtschaft. *Kölner Texte und Thesen* 21.
- Weiß, R. (2000): Wettbewerbsfaktor Weiterbildung. Ergebnisse einer Weiterbildungserhebung der Wirtschaft. *Beiträge zur Gesellschafts- und Bildungspolitik* 4.
- Weiß, R. (2003): Betriebliche Weiterbildung 2001–Ergebnisse einer IW-Erhebung, *iw-trends* 1.
- White, H. (1980): A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica* 48 (8), pp. 817-838.
- Williams, Joseph T. (1978): Risk, Human Capital, and the Investor's Portfolio. *The Journal of Business* 51(1), pp. 65-89.
- Williams, Joseph T. (1979): Uncertainty and the Accumulation of Human Capital Over the Life Cycle. *The Journal of Business* 52(4), pp. 521-548.
- Winkelmann, Rainer (2003): *Econometric Analysis of Count Data*. Fourth Edition. Springer: Berlin.
- Winkelmann, Rainer und Klaus F. Zimmermann (1998): Is Job stability declining in Germany? Evidence from count data models. *Applied Economics* 30, pp. 1413-1420.
- Wooldridge, J. M. (2002): *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*., Massachusetts: The MIT Press Cambridge.
- Wooldridge, J. M. (2003): *Introductory Econometrics. A Modern Approach*. Mason/Ohio.
- Yoshida, Atsushi und Alessandra Guariglia (2002): Estimating saving functions in the presence of excessive-zeroes problems. *Econometrics Journal* 5, pp. 435-456.
- Zorn, Christopher J.W. (1996): *Evaluating Zero-inflated and Hurdle Poisson Specifications*. Midwest Political Science Association.
- Zweimüller, J. und R. Winter-Ebmer (2003): Firm-Specific Training: Consequences for Job Mobility, *Schweizer Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik* 4.
- Zwick, T. (2004): Training: A Strategic Enterprise Decision? In: *Modern Concepts of the Theory of the Firm: Managing Enterprises of the New Economy*. Fandel, G., U. Backes-Gellner, M. Schlüter, J. E. Staufenbiel (Hg.), Berlin: Springer, pp. 355-367.

- Zwick, T. (2005): Continuing Vocational Training Forms and Establishment Productivity in Germany. *German Economic Review* 6 (2), pp. 155-184.
- Zwick, T. (2006): The Impact of Training Intensity on Establishment Productivity. *Industrial Relations* 45 (1), pp. 26-46.

VII. Anhang

Anhang 1 Branchenqualifikationsportfolios



Anhang 1 Branchenqualifikationsportfolios (Fortsetzung)



Anhang 1 Branchenqualifikationsportfolios (2. Fortsetzung)



Anhang 2 Vorstellung der zweistufigen Schätzverfahren zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung

Das Poisson-Logit Hurdle-Modell

Die Zweistufigkeit des Entscheidungsprozess explizit berücksichtigende Modelle sind die von MULLAHY (1986) in die Diskussion eingeführten sogenannten *Hurdle Models*. Ebenso wie das ZIP-Modell berücksichtigen auch Hurdle-Modelle, dass es wegen der sich aus der Zweistufigkeit des Prozesses ergebenden Excess Zeroes-Problematik einen höheren Anteil an Nullen gibt, als eigentlich existieren dürften. MULLAHY (1986) beschreibt seine Idee wie folgt:

„The idea underlying the hurdle formulations is that a binomial probability model covers the binary outcome of whether a count variate has zero or a positive realization. If the realization is positive, the ‘hurdle’ is crossed, and the conditional distribution of the positives is governed by a truncated-at-zero count data model.“

Hurdle Modelle unterscheiden also systematisch zwischen Beobachtungseinheiten, die unterhalb oder oberhalb einer bestimmten Hürde liegen. Dadurch wird der Zweistufigkeit Rechnung getragen. Das im Folgenden verwendete Verfahren, das Poisson-Logit Hurdle-Modell (PLHM), setzt, wie die meisten Hurdle Zählmodellen eine Hürde bei Null. Das Modell berücksichtigt nun einerseits ein dichotomes Modell für den binären Sprung über die vorgegebene Hürde Null. Diese ist übersprungen, sobald die erste Weiterbildungsmaßnahme finanziert wird. Andererseits nutzt das Modell ein trunkiertes Submodell für die Ausprägungen oberhalb der Hürde. Ökonomisch kann dieses Modell als zweistufiger Entscheidungsprozess interpretiert werden, der wie beschrieben im Bereich der Bildungsforschung unterstellt werden kann (WINKELMANN 2003: 138). Die Wahrscheinlichkeitsfunktion für dieses zweistufige Modell mit der Hürde bei Null ist demnach formal gegeben durch

$$f(y = 0) = g_1(0) \quad \text{auf der ersten Stufe,}$$

wobei $g_1(0)$ die Wahrscheinlichkeit darstellt, dass der Outcome Null ist. Auf der zweiten Stufe gilt

$$f(y = k) = (1 - g_1(0))g_2(k) \quad \text{mit } k = 1, 2, \dots$$

$g_2(k)$ ist dabei die Wahrscheinlichkeitsfunktion für die im Folgenden relevanten ganzzahligen positiven Werte k . Für beide Submodelle, also zum einen die Schätzung, ob die Hürde übersprungen wird –dieser Sprung wird auch als *hurdle process* bezeichnet– und zum anderen dann die Schätzung des Ausmaßes wenn die Hürde übersprungen wurde –diese wird auch als *process for the positives* bezeichnet–, können unterschiedliche Parametrisierungen gewählt werden (WINKELMANN 2003). Dadurch werden unterschiedliche Effekte in unterschiedlichen Abschnitten der Verteilung erlaubt. So kann etwa eine gegebene Änderung des Regressors x die Wahrscheinlichkeit einer 0 senken und gleichzeitig die bedingte Wahrscheinlichkeit für die positiven Zählprägungen $E(y | y > 0, x)$ unverändert lassen. (WINKELMANN 2003: 143). Dem Hurdle Process liegt in dem hier verwendeten Modell eine logistische Verteilung zugrunde. Damit wird die Wahrscheinlichkeit geschätzt, dass ein Unternehmen einem Mitarbeiter überhaupt unternehmensfinanzierte Weiterbildung zukommen lässt.

Für den „Process for the Positives“, der ja auf den Zählereignissen basiert, die das unternehmensseitige Ausmaß an der Weiterbildungsfinanzierung abbilden, wird weiterhin standardmäßig die Poisson-Verteilung gewählt (ZORN 1996). Wie die übrigen Zählmodellen werden auch diese Modelle mit der Maximum Likelihood Methode geschätzt.²⁴³

In der Bildungsliteratur wurden Hurdle-Modelle durch MÜHLEMANN/SCHWERI/WINKELMANN/WOLTER (2005) bei der Schätzung der Nachfrage nach Auszubildenden durch die Unternehmen eingesetzt. Beim Hurdle Process handelt es sich um den Sprung von einem nichtauszubildenden zu einem auszubildenden Unternehmen. Beim Process for the Positives handelt es sich um die Anzahl von Ausbildungsplätzen, die ein auszubildendes Unternehmen bereitstellt.²⁴⁴ Ebenfalls auf Hurdle-Modellen basieren Weiterbildungsstudien von ARULAMPALAM/BOOTH (1997) und von ARULAMPALAM/BOOTH/ELIAS (1997).²⁴⁵

²⁴³ Das verwendete Modell wird deshalb an anderer Stelle auch als *Poisson-Logit Maximum-likelihood Hurdle model* bezeichnet. Die formale Ableitung der Likelihood-Funktionen eines Hurdle-at-zero Modells finden sich bei WINKELMANN (2003: 141).

²⁴⁴ Der einzige Unterschied zu dieser Arbeit liegt darin, dass MÜHLEMANN/ SCHWERI/ WINKELMANN/ WOLTER (2005) für den Hurdle Prozess eine Probit-Verteilung statt der Logit-Verteilung verwenden.

²⁴⁵ Alternative ökonomische Anwendungsgebiete finden sich exemplarisch bei HELLSTRÖM (2006), MARTINEZ-ROS/LABEAGA (2002) und bei YOSHIDA/GUARIGLIA (2002).

Der Heckman-Selektionsansatz

Unter der Annahme, dass es sich bei der Weiterbildungsentscheidung um einen zweistufigen Prozess handelt, soll nun analysiert, welchen Einfluss die exogenen Variablen auf die beiden Stufen der Investitionsentscheidung ausüben. Es muss angenommen werden, dass Personen nicht zufällig an unternehmensfinanzierter Weiterbildung teilnehmen, sondern dass eine Selektion stattgefunden hat (LEUVEN/OOSTERBEEK 2001). Da keine Paneldaten vorliegen, mit denen mittels Fixed Effect oder Random Effect-Schätzung mögliche Selektivität berücksichtigt werden kann (WOOLDRIDGE 2003: 461-467), wird im Folgenden ein zweistufiger *Heckman-Ansatz*²⁴⁶ gewählt, der Selektivität auch in Querschnittsdaten angemessen berücksichtigen kann.²⁴⁷

In einem ersten Schritt wird die Wahrscheinlichkeit modelliert, überhaupt unternehmensfinanzierte Weiterbildung zu erhalten. Die Schätzgleichung der Teilnahme, die sog. *Selection Equation* lautet

$$y_{2i}^* = z_i \gamma + \varepsilon_i \quad \text{mit } y_{2i}^* \text{ als latenter Variable und } u_{2i} \sim N(0,1) \text{-verteilt.}$$

Beobachtet wird $y_{2i} = 1$, d.h. es wird beobachtet, dass ein Arbeitnehmer unternehmensfinanzierte Weiterbildung erhält, immer dann, wenn $y_{2i}^* > 0$ ist.

Im zweiten Schritt muss nun y_{1i} untersucht werden. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass y_{1i} nur beobachtet wird, wenn $y_{2i} = 1$ ist. Für das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung ergibt sich die Schätzgleichung

$$y_{1i}^* = x_i \beta + u_i \quad \text{mit } u_{1i} \sim N(0, \sigma^2)$$

welche als *Outcome Equation* bezeichnet wird, mit y_{1i}^* als der unternehmensfinanzierten Weiterbildungsinvestition, wenn der Befragte teilnimmt. WOOLDRIDGE (2003): 589 empfiehlt, dass x eine strikte Teilmenge von z sein soll und zusätzlich in die Selektionsgleichung eine Variable z aufgenommen wird, die nicht in x verwendet wird. Aus diesem Grund werden in der Schätzung alle erklärenden Variablen sowohl in die Selektionsschätzung als auch in die Schätzung des Ausmaßes aufgenommen (vgl. dazu auch KRIEHEL/PFANN 2005). Dies ist auch aus theoretischer Perspektive plausibel, da davon auszugehen ist, dass die erklärenden Variablen sowohl einen Einfluss auf die Investitionsentscheidung auf der ersten wie auch auf der zweiten Stufe haben. So dürfte etwa der Spezifitätsgrad sowohl für die Entscheidung, ob überhaupt unternehmensfinanzierte Weiterbildung gewährt wird, als auch für das Ausmaß von großer Bedeutung sein.

Wie gerade erläutert wird darüber hinaus eine zusätzliche Variable in die Selektionsfunktion aufgenommen, die zwar die Selektion beeinflusst, nicht jedoch das Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung.²⁴⁸ In Anlehnung an GARLOFF/KUCKULENZ (2006), BACKES-GELLNER/MURE/TUOR (2007) und BELLMANN (2003) wird als zusätzliche Variable ein Dummy verwendet der angibt, ob Kinder im gleichen Haushalt leben wie der Befragte oder nicht. Dem liegt die Rationalität zugrunde, dass Kinder, die im gleichen Haushalt leben, es unwahrscheinlicher machen, überhaupt an Weiterbildung teilzunehmen. Wenn die Entscheidung für die Teilnahme aber einmal gefallen ist, so kann vermutet werden, dass das Vorhandensein von Kindern im Haushalt keinen oder nur einen geringen Einfluss auf den unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildung ausübt. Diese Vermutung wird durch die Analyse des zweistufigen Hurdle-Modells mit abhängiger Zählvariable eindrücklich bestätigt.²⁴⁹

²⁴⁶ Dieser wird in der Literatur auch als Heckit-Modell bezeichnet.

²⁴⁷ Puhani (1997) diskutiert in einer Studie die Vor- und Nachteile der verschiedenen, die Selektion berücksichtigenden Schätzverfahren.

²⁴⁸ Die im Heckman-Modell verwendete Selektionsvariable muss also die an eine Instrumentalvariable (Wooldridge 2003: 484) gestellten Anforderung insofern erfüllen, als dass sie mit der abhängigen Variable der ersten Stufe korreliert sein muss, mit der abhängigen Variable der zweiten Stufe jedoch nicht korreliert sein darf. Diese Anforderungen sind hier, wie sich zeigen wird, erfüllt.

²⁴⁹ Die Ergebnisse für die Variable Kinder im zweistufigen Hurdle-Schätzmodell (Modell 10) unterstreicht, dass das Vorhandensein von Kindern zwar die Teilnahmeentscheidung signifikant beeinflusst, nicht jedoch das Ausmaß an Weiterbildung.

Anhang 3 Deskriptive Befunde der BIBB/IAB-Erhebung

		Variable	Variablendefinition	Anmerkungen	Skala	Mittelwert	Std. Dev.	Min.	Max.
Abhängige Variablen		WBAnz	Ausmaß unternehmensfinanzierter Weiterbildung	Anzahl	Zählvar.	1.1378	1.3830	0	6
		WBKost		Summe in DM	metrisch	860.71	992.64	0	4773
		Brwechsel	Branchenmobilität	1 = Wechsel 0 = Bleiben	nominal	0.50365	0.50000	0	1
		Berufwechsel	Berufsmobilität	1 = Wechsel 0 = Bleiben	nominal	0.35351	0.47808	0	1
Erklärende Variablen	Spezifität	SpezIndivBr	Spezifität in der Branche	Je höher, desto spezifischer	metrisch	0.07846	0.13581	0	1
		SpezIndivD	Spezifität in Deutschland		metrisch	0.10207	0.15828	0	1
		BrancheDgew	Branchenspezifität		metrisch	5.8583	1.4764	2.77	11.63
		tlBrancheDgew	Branchenspezifität time-lagged		metrisch	5.9530	1.3242	2.77	11.63
		ANSpez	Subjektive Spezifität		nominal	0.55222	0.49727	0	1
	Verteilung von λ	Lambda	Streuung in $f(\lambda)$	Je höher, desto größer die Streuung	metrisch	6.0701	1.3730	2.26	9.45
	Exogenes Entlassungsrisiko	RiskWiLage	Wirtschaftliche Lage des Unternehmens	1 = schlecht 0 = gut	nominal	0.19346	0.39502	0	1
	Marktdichte	AMDreg	Regionale Arbeitsmarktdichte	Je höher, desto dichter	metrisch	14.148	4.4174	10.15	25.62
		AMDbr	Branchenspezifische Arbeitsmarktdichte		metrisch	15.730	16.328	1.47	99.49

Anhang 3 Deskriptive Befunde der BIBB/IAB-Erhebung (Fortsetzung)

Kontrollvariablen		Variable	Variablendefinition	Skala	Mittelwert	Std. Dev.	Min	Max.
	Arbeitnehmer- charakteristika	ohneabschl	Höchster Schulabschluss	nominal	0.009351	0.0962495	0	1
		Sonderschule			0.0052173	0.0720438	0	1
		Hauptschule			0.4019746	0.4903067	0	1
		Realschule			0.3498013	0.4769166	0	1
		FHreife			0.0617249	0.2406601	0	1
		Abitur			0.1719308	0.3773279	0	1
		OhneAusb	Höchster Berufsab- schluss		0.1455942	0.3527059	0	1
		Lehre			0.5892645	0.4919771	0	1
		Fachschule			0.0306785	0.1724485	0	1
		MeisterFachw			0.1139656	0.3177758	0	1
		FH			0.0451271	0.2075869	0	1
		Uni			0.0753701	0.2639928	0	1
		Arbeiter	Berufliche Stellung		0.3343495	0.4717719	0	1
		Angestellter			0.5107293	0.4998948	0	1
		Alter	Alter in Jahren	metrisch	39.83077	10.79262	16	65
		Alter2	Alter ²		1702.966	895.4043	256	4225
		Tenure	BZD in Jahren		9.929316	9.269425	0	49
		Tenure2	BZD ²		184.5095	321.5685	0	2401
		Exp	Arbeitsmarkterfahrung		20.95985	11.90668	0	53
		Exp2	Arbeitsmarkterfahrung ²		581.0788	561.5555	0	2809
	Mann	Geschlecht	nominal	0.5941395	0.4910675	0	1	
	Kinder	Kinder im Haushalt		0.4744465	0.4993564	0	1	
	EK1000	Einkommen in DM		0.0677948	0.2514002	0	1	
	EK2000			0.1159733	0.3202015	0	1	
	EK3000			0.2305454	0.4211933	0	1	
	EK4000			0.2363656	0.4248607	0	1	
	EK5000			0.1635051	0.3698358	0	1	
	EK6000			0.0866027	0.2812596	0	1	
	EK8000			0.0594956	0.2365563	0	1	
	EK10000			0.0218258	0.1461185	0	1	

		<i>EKueb10000</i>			0.0178918	0.1325618	0	1
		<i>Risk</i>	Endogenes Risiko	ordinal	0.9562323	0.7925917	0	3
		<i>ALHaeuf</i>	Arbeitslosigkeitsphasen	metrisch	0.5771689	1.262678	0	30
	Arbeitsplatz- charakteristika	<i>TechgradAP</i>	Technisierungsgrad	ordinal	4.322982	1.077499	0	5
		<i>Woarbzeit</i>	Arbeitszeit in Stunden	metrisch	38.57313	12.59986	4	84
	Unternehmens- charakteristika	<i>Groesse9</i>	Betriebsgröße	nominal	0.2614191	0.4394183	0	1
		<i>Groesse49</i>			0.2963708	0.4566674	0	1
		<i>Groesse99</i>			0.1087331	0.3113115	0	1
		<i>Groesse499</i>			0.1751891	0.3801379	0	1
		<i>Groesse999</i>			0.0519966	0.2220254	0	1
		<i>Groesse100~b</i>			0.1062913	0.3082175	0	1
	Arbeitsmarkt- charakteristika	<i>Gem5</i>	Gemeindegrößen		0.1555845	0.3624681	0	1
		<i>Gem20</i>			0.2155308	0.4111982	0	1
		<i>Gem100</i>			0.2630147	0.440279	0	1
		<i>Gem500</i>			0.1956539	0.396711	0	1
		<i>Gemueb500</i>			0.1702161	0.37583	0	1
		<i>Ost</i>	Ostdeutschland		0.1965215	0.3973752	0	1
		<i>alandforst</i>	Wirtschaftszweige		0.0216035	0.1453883	0	1
		<i>cbergbau</i>			0.0207053	0.1423993	0	1
		<i>dverarbgew</i>			0.3185686	0.4659323	0	1
		<i>eenergie</i>			0.0044909	0.0668649	0	1
		<i>fbau</i>			0.1693297	0.3750517	0	1
		<i>ghandel</i>			0.1980713	0.3985556	0	1
		<i>hgast</i>			0.0246289	0.154995	0	1
		<i>iverkehr</i>			0.0340834	0.1814477	0	1
		<i>jkredit</i>			0.0309161	0.1730946	0	1
		<i>ksonstdien~l</i>			0.0751158	0.2635844	0	1
		<i>merziehung</i>			0.0097854	0.0984382	0	1
		<i>ngesundheit</i>			0.0424979	0.2017269	0	1
		<i>oeffdienstl</i>			0.0359743	0.1862304	0	1
		<i>phaushalt</i>			0.0109199	0.1039288	0	1

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99²⁵⁰

²⁵⁰ Wegen der geringfügig unterschiedlichen Fallzahlen in den verschiedenen Regressionen verändern sich auch die Mittelwerte und Standardabweichungen. Diese sind allerdings sehr gering und werden deshalb hier nicht getrennt ausgewiesen.

Anhang 4 Schätzergebnisse zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung: Die Zählvariable *WBAnz*

Schätzverfahren	Modell 1 Poisson	Modell 2 Negbin	Modell 3a ZIP	Modell 3 ZIP	Modell 4 ZIP	Modell 5 ZIP
Spezifitätsmaße						
SpezIndivBr	0.2373071*** (0.06472)	0.2756707*** (0.08191)			1.233695*** (0.15744)	
SpezIndivD	0.8241834*** (0.06967)	0.8720488*** (0.08341)				1.084346*** (0.1198)
BrancheDgew	-0.0044837 (0.00372)	-.0027915 (0.00463)				
ANSpez	0.1064365*** (0.03663)	0.1146732*** (0.03788)				
Verteilung von λ						
Lambda	0.0260046*** (0.00959)	0.0249502** (0.01085)		0.0290149** (0.01385)	0.0387289** (0.01611)	0.0178425 (0.01269)
Entlassungsrisiko						
RiskWiLage	0.0645955*** (0.02412)	0.0657831** (0.02574)		0.0669592 (0.04533)	0.0543663 (0.04257)	0.0566805 (0.04202)
Marktdichte						
AMDreg	-0.0092773*** (0.00338)	-0.0092845*** (0.00361)		-0.0117218*** (0.00281)	-0.0114333*** (0.00333)	-0.011534*** (0.0033)
AMDbr	-0.0044257*** (0.00142)	-0.0042688*** (0.00121)		-0.005661*** (0.00114)	-0.0044969*** (0.0009)	-0.0075613*** (0.00203)
Kontrollvariablen						
Arbeitnehmercharakteristika						
Höchster Schulabschluss Ref. <i>ohne Abschluss</i> <i>Sonderschule</i>	-0.0156758 (0.39593)	0.0206858 (0.40752)	-0.066079 (0.5128)	-0.0435147 (0.51502)	-0.0599368 (0.52082)	-0.0693764 (0.5106)

Schätzverfahren	Modell 1 Poisson	Modell 2 Negbin	Modell 3a ZIP	Modell 3 ZIP	Modell 4 ZIP	Modell 5 ZIP
<i>Hauptschule</i>	0.5184984** (0.26469)	0.5424897** (0.26189)	0.787766** (0.40181)	0.8054883** (0.39545)	0.741035 (0.39751)	0.745074* (0.39114)
<i>Realschule</i>	0.6516969** (0.28121)	0.6799934** (0.27995)	0.9829345** (0.42285)	0.9958129** (0.41717)	0.9028627** (0.41697)	0.8930376** (0.41071)
<i>Abitur</i>	0.9066288** (0.36898)	0.956918** (0.37576)	1.425903** (0.56463)	1.432998*** (0.55815)	1.260722** (0.53567)	1.219536** (0.52777)
<i>FHreife</i>	0.9788643** (0.43893)	1.038917** (0.45442)	1.442761** (0.65019)	1.44394** (0.64071)	1.309474** (0.63574)	1.282557** (0.62872)
Höchster Berufsabschluss Ref. <i>Fachschule</i> <i>OhneAusb</i>	-0.1937467*** (0.0671)	-0.2047367*** (0.06685)	-0.3218149*** (0.11352)	-0.3256595*** (0.11465)	-0.3397054*** (0.10791)	-0.3381581*** (0.10609)
<i>Lehre</i>	0.0837594** (0.03442)	0.0776137** (0.03621)	0.0492166 (0.08525)	0.050118 (0.08725)	0.049861 (0.08073)	0.0426453 (0.07924)
<i>MeisterFachw</i>	0.1910779*** (0.05889)	0.1885833*** (0.059)	0.1308754 (0.11399)	0.1304291 (0.11509)	0.099493 (0.11338)	0.0967957 (0.10904)
<i>FH</i>	0.0765792 (0.05104)	0.0663663 (0.06168)	0.0582343 (0.09536)	0.061305 (0.10199)	-0.0025269 (0.09848)	0.0046006 (0.09858)
<i>Uni</i>	0.030089 (0.05457)	0.0222505 (0.05735)	-0.0359372 (0.10857)	-0.0337915 (0.11266)	-0.0632143 (0.1056)	-0.0659718 (0.10524)
Berufliche Stellung Ref. <i>Angestellter</i> <i>Arbeiter</i>	-0.1763037*** (0.04767)	-0.1695299*** (0.04754)	- 0.2496559*** (0.05451)	-0.2481825*** (0.05483)	-0.181505*** (0.05724)	-0.1688709*** (0.0569)
Alter	0.0357521*** (0.0038)	0.036435*** (0.00398)	0.0425613*** (0.01069)	0.0416343*** (0.00948)	0.0353203*** (0.00932)	0.0354228*** (0.00743)
Alter2	-0.0005951*** (0.00006)	-0.0006084*** (0.00006)	-0.000758*** (0.00012)	-0.0007471*** (0.0001)	-0.0006388*** (0.0001)	-0.0006377*** (0.00009)
Tenure	-0.0019306 (0.00223)	-0.0022286 (0.00235)	0.0018272 (0.00667)	0.0023262 (0.00634)	0.0036383 (0.00602)	-0.0042547 (0.00379)
Tenure2	0.0001283 (0.00009)	0.0001361 (0.0001)	0.0001447 (0.00014)	0.0001309 (0.00014)	0.0000355 (0.00013)	0.0002046 (0.00014)
Exp	0.0009072 (0.00272)	0.0009479 (0.0032)	-0.0031436 (0.00402)	-0.0031881 (0.00391)	-0.0030515 (0.00407)	0.0049371 (0.00573)

Schätzverfahren	Modell 1 Poisson	Modell 2 Negbin	Modell 3a ZIP	Modell 3 ZIP	Modell 4 ZIP	Modell 5 ZIP
Exp2	0.0000556 (0.00007)	0.0000602 (0.00009)	0.0001697 (0.00014)	0.0001668 (0.00014)	0.0001799 (0.00014)	0.0000143 (0.00013)
Mann	0.0927769*** (0.01606)	0.094974*** (0.01642)	0.1054579*** (0.01712)	0.1040432*** (0.01841)	0.0993244*** (0.02986)	0.1036382*** (0.0268)
Kinder	0.0441435** (0.02226)	0.0432321* (0.0224)	0.0484555* (0.02567)	0.0446043 (0.02775)	0.0366014 (0.02695)	0.0369997 (0.02565)
Einkommensklassen Ref. <i>EK1000</i> <i>EK2000</i>	0.0502275 (0.08328)	0.0488876 (0.08362)	0.0611896 (0.09496)	0.0643627 (0.09502)	0.0871918 (0.09913)	0.0885416 (0.10286)
<i>EK3000</i>	0.1586105* (0.08679)	0.1612593* (0.09054)	0.1823067** (0.09025)	0.181388** (0.09474)	0.2309224*** (0.08963)	0.2288116** (0.09437)
<i>EK4000</i>	0.2063251*** (0.07779)	0.2095391** (0.08274)	0.2345521*** (0.06469)	0.2309933*** (0.06834)	0.2847139*** (0.07125)	0.276157*** (0.07516)
<i>EK5000</i>	0.3605623*** (0.12969)	0.3570795*** (0.1348)	0.4441502*** (0.11581)	0.4355559*** (0.11563)	0.4653825*** (0.11942)	0.4522531*** (0.12027)
<i>EK6000</i>	0.5903948*** (0.12076)	0.5936501*** (0.1286)	0.6760223*** (0.10143)	0.6636992*** (0.09612)	0.6856389*** (0.10557)	0.6580651*** (0.10666)
<i>EK8000</i>	0.6362579*** (0.10487)	0.6390632*** (0.114)	0.8007585*** (0.08164)	0.7826629*** (0.06493)	0.7365189*** (0.07444)	0.7126176*** (0.07141)
<i>EK10000</i>	0.8086036*** (0.14336)	0.8073*** (0.15301)	1.002646*** (0.11401)	0.9842765*** (0.09884)	0.8991166*** (0.10331)	0.8420562*** (0.09831)
<i>EKueb10000</i>	0.7357442*** (0.15908)	0.742439*** (0.17469)	0.9453042*** (0.10686)	0.9292653*** (0.089)	0.8233489*** (0.10935)	0.7752443*** (0.10128)
<i>Risk</i>	-0.0872777*** (0.01383)	-.0912156*** (0.01455)	-0.0973674*** (0.01859)	-0.1063064*** (0.02362)	-0.1004339*** (0.0198)	-0.1003622*** (0.01997)
<i>ALHaeuf</i>	-0.0061705 (0.00425)	-.0054379 (0.00377)	-0.017616* (0.01042)	-0.0189123* (0.01104)	-0.0187846* (0.00985)	-0.0192053** (0.00963)
Arbeitsplatzcharakteristika						
TechgradAP	0.2624528*** (0.0134)	0.2580678*** (0.01399)	0.3776211*** (0.01439)	0.371284*** (0.01437)	0.3446284*** (0.01365)	0.3403353*** (0.01488)
Woarbzeit	0.0031044 (0.00275)	0.002818 (0.00282)	0.0062686** (0.00317)	0.0062417** (0.00316)	0.0033281 (0.00254)	0.0031344 (0.00248)
Unternehmenscharakteristika						
Betriebsgröße Ref. <i>Groesse99</i>						

Schätzverfahren	Modell 1 Poisson	Modell 2 Negbin	Modell 3a ZIP	Modell 3 ZIP	Modell 4 ZIP	Modell 5 ZIP
<i>Groesse9</i>	-0.0104894 (0.06171)	-0.0088701 (0.06313)	-0.0219577 (0.04896)	-0.0161986 (0.05099)	-0.0136696 (0.05336)	-0.0157361 (0.0601)
<i>Groesse49</i>	0.0104701 (0.05342)	0.0142353 (0.05782)	-0.0030979 (0.03886)	0.0035027 (0.03893)	0.0056287 (0.05019)	0.0046702 (0.0502)
<i>Groesse499</i>	0.0965305** (0.04552)	0.101051** (0.04912)	0.0578763** (0.02871)	0.0579647** (0.02828)	0.0637516 (0.04032)	0.0705106** (0.03548)
<i>Groesse999</i>	0.1286317*** (0.04609)	0.136133*** (0.05083)	0.1366148** (0.06087)	0.1307912** (0.06101)	0.1193806* (0.07071)	0.1297911** (0.06634)
<i>Groesse1000ueb</i>	0.1796998*** (0.06289)	0.1875677*** (0.0666)	0.1883133** (0.08251)	0.1808395** (0.07904)	0.1728488** (0.08032)	0.1761344** (0.0738)
Arbeitsmarktcharakteristika						
Gemeindegrößenklassen						
Ref. <i>Gemueb500</i>						
<i>Gem5</i>	0.0306238 (0.03934)	0.0389009 (0.0478)	0.0520192 (0.0522)	0.0787333 (0.04903)	0.0660463 (0.04342)	0.0618442 (0.04619)
<i>Gem20</i>	-0.010717 (0.03067)	-0.0064803 (0.03125)	-0.0000194 (0.04074)	0.0170731 (0.0455)	0.0060053 (0.04874)	0.0039504 (0.0462)
<i>Gem100</i>	0.0747261*** (0.02112)	0.0822528*** (0.02723)	0.0864515*** (0.03117)	0.1044184*** (0.03447)	0.0844721** (0.03532)	0.0852431*** (0.03303)
<i>Gem500</i>	0.0423801*** (0.01553)	0.0475833*** (0.01661)	0.0690498*** (0.01846)	0.0861899*** (0.02152)	0.0754909** (0.03044)	0.0793393*** (0.02491)
<i>Ost</i>	0.2385096*** (0.0312)	0.2446729*** (0.03387)	0.1039969*** (0.01359)	0.2192355*** (0.03575)	0.2084858*** (0.03688)	0.210232*** (0.033)
Dummies WIZ						
Ref. <i>phaushalt</i>						
<i>alandforst</i>	0.4574711* (0.25723)	0.4578667* (0.23512)	0.0174326 (0.03318)	0.7609176*** (0.25815)	0.5906827*** (0.17572)	1.034559** (0.42492)
<i>cbergbau</i>	-0.1731271*** (0.05222)	-0.1686889*** (0.05352)	-0.1028469** (0.04786)	-0.0878444 (0.0648)	-0.1180672 (0.07228)	-0.0907417 (0.05613)
<i>dverarbgew</i>	-0.0008928 (0.03776)	0.0095216 (0.03763)	0.1058625** (0.04731)	0.119903*** (0.03819)	0.0994886** (0.04207)	0.1192886*** (0.04523)
<i>eenergie</i>	-0.0448326 (0.03225)	-0.0358861 (0.02671)	0.0927714* (0.04948)	0.062182 (0.0459)	0.0821077** (0.04102)	0.0734799 (0.05076)
<i>fbau</i>	0.0110972 (0.04233)	0.0215731 (0.04038)	0.08918*** (0.02471)	0.1754687*** (0.03893)	0.1270993*** (0.04103)	0.1752552*** (0.03763)

Schätzverfahren	Modell 1 Poisson	Modell 2 Negbin	Modell 3a ZIP	Modell 3 ZIP	Modell 4 ZIP	Modell 5 ZIP
<i>ghandel</i>	0.0121061 (0.03033)	0.0269798 (0.02769)	0.0707824*** (0.02329)	0.1336392*** (0.02857)	0.1275094*** (0.02595)	0.1349261*** (0.02526)
<i>hgast</i>	0.0520853 (0.08389)	0.0574004 (0.08158)	-0.0638507** (0.02655)	0.1546637** (0.07791)	0.058322 (0.06476)	0.2053362* (0.11207)
<i>iverkehr</i>	-0.1062873*** (0.02164)	-0.0927282*** (0.01743)	-0.1257879*** (0.02629)	-0.0799918** (0.03379)	-0.0743474** (0.03411)	-0.0593127** (0.02996)
<i>jkredit</i>	0.0640657* (0.03346)	0.0822594*** (0.02775)	0.132106*** (0.03765)	0.1241141*** (0.03638)	0.1811252*** (0.03035)	0.0926877** (0.04122)
<i>ksonstdienstl</i>	0.0329551* (0.01926)	0.0460151** (0.01814)	0.1153573*** (0.01888)	0.1831114*** (0.01829)	0.1385121*** (0.03118)	0.1746069*** (0.01909)
<i>merziehung</i>	0.2680782*** (0.03506)	0.3261923*** (0.02789)	0.5072144*** (0.02181)	0.4924961*** (0.03151)	0.3241731*** (0.05329)	0.414582*** (0.03657)
<i>ngesundheit</i>	0.2503433*** (0.05158)	0.2694298*** (0.05117)	0.4482081*** (0.03556)	0.5146023*** (0.06047)	0.5398416*** (0.06047)	0.4400963*** (0.0521)
<i>oeffdienstl</i>	0.3353224** (0.16362)	0.3932453* (0.22473)	0.3769429 (0.24054)	0.5004676* (0.26398)	0.5092814* (0.26265)	0.4905871* (0.25343)
Konstante	Bei der Angabe marginaler Effekte nicht existent.					
N	13.738	13.738	13.738	13.738	13.738	13.738
Modellgüte	Loglikelihood -18756.373	Loglikelihood -18654.483	Loglikelihood -17996.13	Loglikelihood -17986.76	Loglikelihood -17881.24	Loglikelihood -17864.13
	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***	Prob> χ^2 ***
			Nonzero obs: 7574 Zero obs: 6164	Nonzero obs: 7574 Zero obs: 6164	Nonzero obs: 7574 Zero obs: 6164	Nonzero obs: 7574 Zero obs: 6164

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99. ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle Werte mit robusten Standardfehlern zur Vermeidung von Heteroskedastie und geclustert nach Wirtschaftszweigen. Darüber hinaus geben alle Koeffizienten marginale Effekte (dy/dx) wieder. Die Werte in Klammern geben die Standardfehler an.

Anhang 4 Schätzergebnisse zum unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung: Die Zählvariable *WBAnz* (Fortsetzung)

Schätzverfahren	Modell 6	Modell 7	Modell 8	Modell 9	
	ZIP	ZIP	ZIP	Poisson-Logit Hurdle Modell 2. Poisson ($X \geq 1$)	1. Logit (0-1)
Spezifitätsmaße					
SpezIndivBr			0.384986*** 0.13396	0.2962508** 0.1200251	0.3732404 0.2585329
SpezIndivD			0.7937936*** 0.06349	0.565298*** 0.0742431	2.509004*** 0.2709808
BrancheDgew	-0.0075598 0.00718		-0.0082486 0.00669	-0.0130691 0.064085	0.0230297* 0.0131466
ANSpez		0.1716968*** 0.0364	0.1467033*** 0.03999	0.0887387*** 0.0220935	0.1594912** 0.0725922
Verteilung von λ					
Lambda	0.0302389** 0.01477	0.0289729** 0.0138	0.0254914* 0.01457	0.0167532* 0.0090222	0.0417794** 0.0176525
Entlassungsrisiko					
RiskWiLage	0.0670608 0.04507	0.0700651 0.04641	0.0589005 0.04252	0.0351063 0.033746	0.1254974*** 0.0214901
Marktdichte					
AMDreg	-0.0116882*** 0.00278	-0.0113349*** 0.00281	-0.0110694*** 0.00335	-0.0091558** 0.0045698	-0.0117577 0.0142084
AMDbr	-0.0049257*** 0.00093	-0.0064616*** 0.00109	-0.0064986*** 0.00141	-0.0049565*** 0.0015854	-0.0016394* 0.0009314
Kontrollvariablen					
Arbeitnehmercharakteristika					
Höchster Schulabschluss Ref. <i>ohneabschl</i> <i>Sonderschule</i>	-0.0407641 0.5163	-0.0030787 0.53939	-0.0310229 0.53842	-0.5936767*** 0.1864458	0.4087934 0.509998

Schätzverfahren	Modell 6	Modell 7	Modell 8	Modell 9	
	ZIP	ZIP	ZIP	Poisson-Logit Hurdle Modell	
				2. Poisson (X>=1)	1. Logit (0-1)
<i>Hauptschule</i>	0.8071621** 0.39448	0.7988346** 0.38401	0.736909* 0.38372	0.0572391 0.1137657	0.7432656*** 0.2338948
<i>Realschule</i>	0.9979402** 0.41589	0.9733712** 0.40313	0.8742546** 0.40059	0.0712122 0.1180775	0.9257666*** 0.2068468
<i>Abitur</i>	1.437689*** 0.55574	1.395746*** 0.54072	1.197156** 0.51483	0.1733642* 0.1055184	1.072563*** 0.2136119
<i>Fhreife</i>	1.447483** 0.63898	1.409008** 0.62161	1.259521** 0.61423	0.1650384 0.1261326	1.21138*** 0.2002951
Höchster Berufsabschluss Ref. <i>Fachschule</i> <i>OhneAusb</i>	-0.3247279*** 0.11556	-0.2965263*** 0.10774	-0.3141288*** 0.09924	-0.1647566* 0.0989672	-0.1465755** 0.0622677
<i>Lehre</i>	0.0518769 0.08895	0.0492991 0.08719	0.0455188 0.08004	-0.005534 0.0886169	0.2427546*** 0.0512799
<i>MeisterFachw</i>	0.1320631 0.11685	0.1320048 0.11466	0.0985956 0.11034	0.0135311 0.1098514	0.6033827*** 0.0543959
<i>FH</i>	0.0619652 0.10263	0.0654431 0.10379	0.0032656 0.09919	-0.0127333 0.0853268	0.2904235*** 0.0895752
<i>Uni</i>	-0.0318993 0.11524	-0.0161498 0.10986	-0.0496306 0.10289	-0.0459694 0.0964368	0.3116689*** 0.0849029
Berufliche Stellung Ref. <i>Angestellter</i> <i>Arbeiter</i>	-0.2474149*** 0.05482	-0.2333787*** 0.052	-0.1557785*** 0.05477	-0.0633974 0.0546151	-0.3077499*** 0.0772136
<i>Alter</i>	0.0415131*** 0.00936	0.0423951*** 0.00884	0.0356047*** 0.00717	0.020221 0.0132968	0.0708982*** 0.0274791
<i>Alter2</i>	-0.0007454*** 0.0001	-0.0007494*** 0.0001	-0.000633*** 0.00008	-0.0003876** 0.0001652	-0.0010633*** 0.0003798
<i>Exp</i>	-0.0030311 0.0039	-0.0050799 0.00328	-0.0053142 0.00327	0.0064764 0.0064222	-0.0117148* 0.0061447
<i>Exp2</i>	0.0001641 0.00014	0.0001935 0.00013	0.0002176* 0.00013	-0.0000338 0.0001745	0.0002655 0.0002158
<i>Tenure</i>	0.0022972 0.00629	0.0033409 0.00567	0.0054412 0.00518	-0.0024988 0.002526	-0.002938 0.0023412

Schätzverfahren	Modell 6	Modell 7	Modell 8	Modell 9	
	ZIP	ZIP	ZIP	Poisson-Logit Hurdle Modell 2. Poisson (X>=1)	1. Logit (0-1)
Tenure2	0.0001308	0.0001095	-01.77e-06	0.0000794	0.0002092
	0.00014	0.00013	0.00012	0.0001045	0.0001516
Mann	0.1041546***	0.0975595***	0.0966856***	0.0590372**	0.1670747***
	0.01886	0.01728	0.02646	0.0237825	0.0386837
Kinder	0.044332	0.0406036	0.0327209	0.0112469	0.1146511**
	0.02795	0.02637	0.02485	0.0116221	0.0526031
Einkommensklassen					
Ref. EK1000					
EK2000	0.0655823	0.0461101	0.075057	0.036248	-0.0008323
	0.09495	0.09427	0.10233	0.0509253	0.1592558
EK3000	0.1836002*	0.1458122	0.2034001**	0.0663875	0.1918165
	0.09659	0.09254	0.09121	0.071893	0.1947996
EK4000	0.234039***	0.1863976***	0.2460855***	0.0668488	0.2860746
	0.07129	0.0684	0.07609	0.0541953	0.1973828
EK5000	0.4390193***	0.3788956***	0.4125587***	0.1810716***	0.3915158
	0.11893	0.11762	0.12414	0.0347209	0.2682418
EK6000	0.6675365***	0.596359***	0.6129139***	0.2688868***	0.7955815***
	0.10021	0.09886	0.11054	0.0339725	0.2336876
EK8000	0.7871139***	0.7137901***	0.662977***	0.3054651***	0.8821724***
	0.069	0.07565	0.0841	0.0493133	0.2611741
EK10000	0.9910615***	0.9106478***	0.7998314***	0.3787435***	1.114376***
	0.10594	0.10955	0.11164	0.0490693	0.3214665
EKueb10000	0.9323274***	0.8431082***	0.7160905***	0.3253605***	1.111105**
	0.09167	0.09355	0.1014	0.0677666	0.5513946
Risk	-0.1060999***	-0.1066875***	-0.1001068***	-0.0647576***	-0.1446573***
	0.02356	0.02361	0.01946	0.013917	0.0067303
ALHaeuf	-0.0188769*	-0.013607	-0.0143757	-0.0255775*	0.008701*
	0.01093	0.01135	0.01008	0.0149795	0.0050283
Arbeitsplatzcharakteristika					
TechgradAP	0.3714591***	0.3661579***	0.3361382***	0.1697729***	0.3027145***
	0.01434	0.01551	0.0155	0.0237454	0.0210948
Woarbzeit	0.00619*	0.0061696*	0.0029463	0.0032591**	0.0041031
	0.00322	0.00319	0.00258	0.001333	0.0069216

Schätzverfahren	Modell 6	Modell 7	Modell 8	Modell 9	
	ZIP	ZIP	ZIP	Poisson-Logit Hurdle Modell 2. Poisson (X>=1)	1. Logit (0-1)
Unternehmenscharakteristika					
Betriebsgröße					
Ref. <i>Groesse99</i>					
<i>Groesse9</i>	-0.0155044	-0.0166468	-0.0147134	-0.0179101	-0.0051677
	0.05046	0.04745	0.05515	0.0398111	0.1428594
<i>Groesse49</i>	0.0049023	0.0056421	0.0080235	-0.0047886	0.0421655
	0.0375	0.03751	0.04714	0.0206254	0.1317531
<i>Groesse499</i>	0.0574134**	0.070044***	0.0788209**	0.0366085***	0.2231919*
	0.02838	0.02419	0.03376	0.0059868	0.1299991
<i>Groesse999</i>	0.1313167**	0.146339**	0.1397715**	0.0830624*	0.2600559***
	0.0605	0.05867	0.06467	0.0468912	0.0780978
<i>Groesse1000ueb</i>	0.1807983**	0.2035718***	0.1934061***	0.1224839***	0.2944546***
	0.07857	0.07176	0.06768	0.0390899	0.0937437
Arbeitsmarktcharakteristika					
Gemeindegrößenklassen					
Ref. <i>Gemueb500</i>					
<i>Gem5</i>	0.0790544	0.0742799	0.0578967	0.0354925	0.070141
	0.04896	0.05163	0.04735	0.035014	0.1313173
<i>Gem20</i>	0.0173162	0.014799	0.0014936	-0.0141888	0.0343062
	0.04569	0.04411	0.0458	0.0481338	0.0589984
<i>Gem100</i>	0.1044272***	0.1055387***	0.0841614**	0.0406636	0.1769147
	0.03491	0.03455	0.03442	0.0434314	0.1119593
<i>Gem500</i>	0.0864796***	0.086239***	0.0773379***	0.0592698*	0.045676
	0.02166	0.02251	0.02839	0.0341873	0.0616752
Ost	0.2195232***	0.211467***	0.20277***	0.0537229	0.5576278***
	0.03602	0.03278	0.03194	0.0332483	0.0958677
Dummies WIZ					
Ref. <i>phaushalt</i>					
<i>alandforst</i>	0.6714623***	0.8748335***	0.8864848***	0.4841506***	-0.0972646
	0.21081	0.25737	0.30256	0.1615832	0.1373172
<i>cbergbau</i>	-0.0765762	-0.094905	-0.0941063	-0.0034238	-0.6203499***
	0.07397	0.06157	0.06457	0.0406333	0.1011744

Schätzverfahren	Modell 6	Modell 7	Modell 8	Modell 9	
	ZIP	ZIP	ZIP	Poisson-Logit Hurdle Modell 2. Poisson (X>=1)	1. Logit (0-1)
<i>dverabgew</i>	0.1238005*** 0.03863	0.1019718*** 0.03467	0.10095** 0.04175	0.095685*** 0.0225014	-0.2197318*** 0.060828
<i>eenergie</i>	0.066905 0.0475	0.0410687 0.04248	0.063707 0.04428	0.1007547*** 0.0330003	-0.4055962*** 0.0189087
<i>fbau</i>	0.1664054*** 0.03049	0.1634102*** 0.04342	0.1389286*** 0.0364	0.1312485*** 0.0223734	-0.2786773*** 0.0715504
<i>ghandel</i>	0.1320788*** 0.02829	0.1476432*** 0.02603	0.1416261*** 0.02336	0.1453406*** 0.0202354	-0.2726804*** 0.057753
<i>hgast</i>	0.1448611** 0.07328	0.1943095*** 0.07285	0.1788987** 0.08779	0.1499477*** 0.0529661	-0.2893462** 0.1193298
<i>iverkehr</i>	-0.0927195*** 0.02228	-0.0847457*** 0.03243	-0.0824694*** 0.02249	-0.0863203*** 0.0156008	-0.2693654*** 0.0499422
<i>jkredit</i>	0.1547406*** 0.05634	0.1131045*** 0.03403	0.1437593*** 0.05089	0.1280827*** 0.0446562	0.06343 0.0615738
<i>ksonstdienstl</i>	0.1704694*** 0.01519	0.1766538*** 0.017	0.1426733*** 0.01447	0.1194776*** 0.011546	-0.2547605*** 0.052793
<i>merziehung</i>	0.4976806*** 0.03055	0.4333205*** 0.01819	0.3376959*** 0.03509	0.2045344*** 0.025427	0.4976959*** 0.0838201
<i>ngesundheit</i>	0.5181901*** 0.06364	0.4648909*** 0.06819	0.429873*** 0.06667	0.2750771*** 0.0350354	0.0447015 0.0719708
<i>oeffdienstl</i>	0.5153032** 0.25238	0.4801929* 0.2475	0.4924992** 0.23276	0.2506226** 0.0992527	0.4639186** 0.203041
Konstante	Bei der Angabe marginaler Effekte nicht existent.				
N	13.738	13.738	13.738	13.738	13.738
Modellgüte	Loglikelihood -17986.44 Prob> χ^2 *** Nonzero obs: 7574 Zero obs: 6164	Loglikelihood -17964.87 Prob> χ^2 *** Nonzero obs: 7574 Zero obs: 6164	Loglikelihood -17843.64 Prob> χ^2 *** Nonzero obs: 7574 Zero obs: 6164	Loglikelihood -18152.604 Prob> χ^2 *** AIC Statistic =2.643	

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99. ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle Werte mit robusten Standardfehlern zur Vermeidung von Heteroskedastie und geclustert nach Wirtschaftszweigen. Darüber hinaus geben alle Koeffizienten marginale Effekte (dy/dx) wieder. Die Werte in Klammern geben die Standardfehler an.

Anhang 5 Schätzungen zum gewichteten unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung (WBKost)

	Modell 1	Modell 2a	Modell 2	Modell 3	Modell 4
Schätzverfahren	OLS β -Koeffiz. Std.Fehler	Tobit dy/dx Std.Fehler	Tobit dy/dx Std.Fehler	Tobit dy/dx Std.Fehler	Tobit dy/dx Std.Fehler
Spezifitätsmaße					
SpezIndivBr	315.6048** 148.127			2089.742*** 103.27	
SpezIndivD	1330.043*** 115.8435				1924.822*** 82.304
BrancheDgew	-2.908804 6.490014				
ANSpez	104.3974*** 15.68937				
Verteilung von λ					
Lambda	25.8454*** 6.570036		48.87653*** 10.081	56.99534*** 9.8766	32.49619*** 9.83292
Entlassungsrisiko					
RiskWiLage	52.38935*** 18.69538		92.91871*** 30.24	76.77539*** 29.63	75.71713*** 29.429
Marktdichte					
AMDreg	-9.985299*** 3.392425		-14.50006*** 5.36457	-13.84214*** 5.25392	-14.04525*** 5.21919
AMDbr	-2.955514 3.474218		-0.9325926 5.16577	0.5568742 5.05766	-3.925675 5.02657
Kontrollvariablen					
Arbeitnehmercharakteristika					
Höchster Schulabschluss					
Ref. ohneabschl					
Sonderschule	-19.22887 80.91849	63.8511 270.42	90.7243 269.71	86.68971 262.98	69.62299 261.13
Hauptschule	89.55524* 54.48993	454.2038*** 173.94	464.7764*** 173.98	434.5918*** 169.35	435.9711*** 168.05

	Modell 1	Modell 2a	Modell 2	Modell 3	Modell 4
Schätzverfahren	OLS	Tobit	Tobit	Tobit	Tobit
	β -Koeffiz.	dy/dx	dy/dx	dy/dx	dy/dx
	Std.Fehler	Std.Fehler	Std.Fehler	Std.Fehler	Std.Fehler
<i>Realschule</i>	165.415*** 56.38038	670.7505*** 174.93	674.0838*** 174.96	620.4124*** 170.33	604.5081*** 169.03
<i>Abitur</i>	292.5338*** 61.68649	928.4532*** 177.78	921.9141*** 177.81	825.3519*** 173.19	779.927*** 171.9
<i>FHreife</i>	326.9868*** 65.10984	931.5887*** 179.47	918.4621*** 179.49	844.0749*** 174.81	806.0831*** 173.5
Höchster Berufsabschluss Ref. <i>Fachschule</i> <i>OhneAusb</i>	-64.10757 48.43217	-234.9861*** 76.76	-243.7326*** 76.626	-243.9182*** 75.042	-235.5128*** 74.541
<i>Lehre</i>	41.64114 46.07671	104.5056 68.409	104.2378 68.277	105.9032 66.851	99.98927 66.413
<i>MeisterFachw</i>	195.9992*** 51.47051	368.2218*** 74.957	363.3254*** 74.816	316.3441*** 73.292	311.7491*** 72.807
<i>FH</i>	113.859* 61.26533	236.606*** 86.297	234.3416*** 86.145	147.4985* 84.463	146.0586* 83.882
<i>Uni</i>	45.69809 61.30707	111.6716 85.686	105.2942 85.533	45.85186 83.801	31.47172 83.259
Berufliche Stellung Ref. <i>Angestellter</i> <i>Arbeiter</i>	-134.2845*** 19.64785	-375.3365*** 31.834	-374.1925*** 31.793	-279.1812*** 31.462	-255.0745*** 31.322
Alter	35.71624*** 9.294203	59.25255*** 14.822	58.11349*** 14.8	53.19375*** 14.481	52.02118*** 14.385
Alter2	-0.5275913*** 0.1148124	-0.9225601*** 0.1861	-0.9119503*** 0.1858	-0.8266838*** 0.1818	-0.806588*** 0.18057
Tenure	-0.5936383 2.522642	-1.103375 4.10067	-1.003712 4.09785	-0.3267178 4.01352	-1.587884 3.98651
Tenure2	0.0507566 0.0680544	0.1597652 0.11186	0.154906 0.1117	0.143934 0.10942	0.1683349 0.10868
Exp	-4.654104 4.552501	-8.423884 7.04122	-8.1673 7.03062	-7.44076 6.87941	-5.588616 6.83537

	Modell 1	Modell 2a	Modell 2	Modell 3	Modell 4
Schätzverfahren	OLS	Tobit	Tobit	Tobit	Tobit
	β -Koeffiz. Std.Fehler	dy/dx Std.Fehler	dy/dx Std.Fehler	dy/dx Std.Fehler	dy/dx Std.Fehler
Exp2	0.1133988	0.2798812**	0.2702146*	0.1982496	0.1596988
Mann	0.0966409	0.15419	0.15393	0.15068	0.14971
Kinder	57.02454***	115.3279***	110.1658***	107.9252***	114.9543***
Einkommensklassen	19.60626	30.118	30.08	29.452	29.261
Ref. EK1000	dropped	dropped***	dropped	dropped	dropped
EK2000	-36.40948	-19.92708	-16.12852	4.842627	7.510972
	36.45994	69.131	68.997	67.575	67.111
EK3000	2.308835	84.163	82.56682	120.7789*	121.9872*
	37.74425	67.809	67.686	66.32	65.873
EK4000	18.09865	170.4441**	165.9624**	200.129***	193.6745***
	40.19472	70.608	70.504	69.09	68.621
EK5000	116.3579***	357.7163***	348.5855***	352.687***	341.4413***
	43.49486	74.656	74.566	73.052	72.569
EK6000	324.1252***	657.0575***	646.3394***	626.4226***	597.1097***
	49.89206	80.485	80.382	78.755	78.256
EK8000	400.1856***	796.8405***	779.136***	699.9666***	661.6369***
	55.93733	86.683	86.62	84.938	84.433
EK10000	537.7031***	996.4022***	987.4256***	869.5202***	810.5511***
	70.18625	104.09	103.94	101.98	101.43
EKueb10000	460.1691***	945.1352***	932.6212***	784.8589***	725.2667***
	78.39962	113.34	113.21	111.14	110.56
Risk	-68.04136***	-106.8777***	-120.3572***	-110.2805***	-106.6972***
	9.95274	15.469	16.099	15.766	15.664
ALHaeuf	0.7465087	8.674561	6.575409	5.038146	3.376571
	4.876506	9.40468	9.41869	9.22322	9.15246
Arbeitsplatzcharakteristika					
TechgradAP	107.8741***	279.1216***	272.3229***	245.1283***	236.6404***
	6.478544	13.596	13.63	13.371	13.291
Worbzeit	3.252624***	6.538378***	6.553177***	3.791862**	3.348755**
	1.060061	1.56775	1.56469	1.54017	1.53135

	Modell 1	Modell 2a	Modell 2	Modell 3	Modell 4
Schätzverfahren	OLS	Tobit	Tobit	Tobit	Tobit
	β -Koeffiz. Std.Fehler	dy/dx Std.Fehler	dy/dx Std.Fehler	dy/dx Std.Fehler	dy/dx Std.Fehler
Unternehmenscharakteristika					
Betriebsgröße					
Ref. <i>Groesse99</i>					
<i>Groesse9</i>	-16.02025	1.627189	10.52383	13.65606	9.504744
	25.9253	42.599	42.609	41.737	41.466
<i>Groesse49</i>	11.46963	26.87422	31.85335	36.78571	33.91468
	25.00705	40.525	40.483	39.657	39.399
<i>Groesse499</i>	89.32383***	109.5019**	106.6419**	116.6853***	120.7143***
	27.55355	43.655	43.575	42.678	42.398
<i>Groesse999</i>	149.3213***	184.3594***	177.6254***	179.0855***	183.0524***
	39.83032	60.111	60.027	58.79	58.394
<i>Groesse1000ueb</i>	175.3671***	240.0114***	231.4903***	224.9***	225.0262***
	32.46097	48.678	48.746	47.744	47.431
Arbeitsmarktcharakteristika					
Gemeindegrößenklassen					
Ref. <i>Gemueb500</i>					
	53.99752**	82.73656**	117.4447***	107.5446***	102.0162**
<i>Gem5</i>	26.79946	41.249	42.604	41.715	41.441
<i>Gem20</i>	5.143374	40.85257	62.62067*	52.30622	48.80647
	23.7349	37.418	38.025	37.232	36.989
<i>Gem100</i>	67.37434***	125.3647***	148.539***	130.846***	125.8234***
	23.24285	35.783	36.59	35.834	35.6
<i>Gem500</i>	46.46719*	57.66371	80.39713**	74.0828**	72.92766*
	24.68573	37.88	38.523	37.719	37.471
Ost	213.9808***	293.2509***	424.3645***	400.0071***	400.6114***
	37.64913	34.453	59.532	58.299	57.907
Dummies WIZ					
Ref. <i>phaushalt</i>					
<i>alandforst</i>	202.6649	-228.6935	-1.472638	-156.5161	238.4231
	330.7912	250.52	518.08	507.23	504.06
<i>cbergbau</i>	-264.8675**	-512.0192**	-448.4645*	-478.0473*	-462.1859*
	133.1022	248.52	250.16	244.88	243.38

	Modell 1	Modell 2a	Modell 2	Modell 3	Modell 4
Schätzverfahren	OLS	Tobit	Tobit	Tobit	Tobit
	β -Koeffiz.	dy/dx	dy/dx	dy/dx	dy/dx
	Std.Fehler	Std.Fehler	Std.Fehler	Std.Fehler	Std.Fehler
<i>dverarbge</i>	-86.77165 124.1507	-190.2651 236.14	-149.2737 236.08	-176.8583 231.05	-162.602 229.68
<i>eenergie</i>	-40.97793 170.3754	-185.1987 280.9	-171.4022 283.94	-149.5841 277.88	-151.2938 276.22
<i>fbau</i>	-97.53491 126.5377	-254.2011 237.04	-168.1965 238.97	-221.89 233.89	-173.9928 232.49
<i>ghandel</i>	-72.99056 124.5279	-281.3483 236.35	-195.5133 236.73	-198.0485 231.68	-191.5303 230.31
<i>hgast</i>	-30.30564 169.542	-267.2707 248.3	-191.2 298.63	-286.4558 292.37	-118.1867 290.55
<i>iverkehr</i>	-167.5935 129.0739	-348.2946 243.05	-282.3193 243	-277.2687 237.82	-271.9577 236.42
<i>jkredit</i>	121.459 133.9061	77.4979 241.98	106.6725 243.53	177.1627 238.36	33.4706 236.96
<i>ksonstdienstl</i>	-18.50913 130.3468	-104.0643 238.48	-87.75619 243.2	-134.6039 238.03	-106.1843 236.62
<i>merziehung</i>	152.5846 150.6249	393.5691 264.13	369.6207 263.72	266.1234 258.22	304.5287 256.64
<i>ngesundheit</i>	141.3307 130.4834	210.2264 241.14	302.7262 241.9	329.1153 236.74	189.2308 235.39
<i>oeffdienstl</i>	191.9252 134.1588	253.8992 242.24	350.7409 246.73	344.1239 241.46	318.5963 240.04
Konstante	-685.233*** 220.7066		Bei der Angabe marginaler Effekte nicht existent.		
N	13.855	13.855	13.855	13.855	13.855
Modellgüte	Prob > F *** R ² =31,65%	Logl. -76784.701 Prob> χ^2 *** Pseudo-R ² =2,84% 5293 left-censd. Obs.	Logl. -76763.524 Prob> χ^2 *** Pseudo-R ² =2,87% 5293 left-censd. Obs.	Logl. -76562.178 Prob> χ^2 *** Pseudo-R ² =3,12% 5293 left-censd. Obs.	Logl. -76495.71 Prob> χ^2 *** Pseudo-R ² =3,21% 5293 left-censd. Obs.

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99. ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle Werte mit robusten Standardfehlern und geclustert nach Wirtschaftszweigen. Nur die Tobit-Modelle können wegen der latenten Variable Y^* weder mit robusten Std.-fehlern gerechnet werden noch nach WIZ geclusterten werden. Darüber hinaus geben alle mit (dy/dx) gekennzeichneten Koeffizienten marginale Effekte wieder.

Anhang 5 Schätzungen zum gewichteten unternehmensseitigen Anteil an der Weiterbildungsfinanzierung (WBKost) (Fortsetzung)

Schätzverfahren	Modell 5	Modell 6	Modell 7	Modell 8 Heckman-Selektionsmodell	
	Tobit	Tobit	Tobit	2. WBCost (X>0)	1. WB (Prob 0-1)
Spezifitätsmaße					
SpezIndivBr			385.1092**	438.5887***	0.0680425
			181.58	167.3361	0.2289553
SpezIndivD			1620.605***	1057.429***	1.010355***
			145.5	141.33	0.1821659
BrancheDgew	4.905638		0.1787107	8.269315***	-0.0069441
	9.53857		9.39939	2.748613	0.0042021
ANSpez		229.5094***	185.2845***	114.6358**	0.1046554***
		24.61	24.062	45.07244	0.0393511
Verteilung von λ					
Lambda	48.18922***	48.92259***	36.58088***	24.37359*	0.0405683***
	10.169	10.053	10.013	13.83617	0.0063481
Entlassungsrisiko					
RiskWiLage	92.85596***	97.43563***	79.09646***	39.76618***	0.0904633***
	30.239	30.151	29.374	14.37318	0.0352528
Marktdichte					
AMDreg	-14.50297***	-14.56474***	-14.05951***	-9.400441**	0.0050466
	5.36449	5.34739	5.20763	4.708561	0.0058733
AMDbr	-1.421321	-2.104593	-4.139623	-8.814799***	-0.0004532
	5.25218	5.15202	5.103	3.06553	0.0093053
Kontrollvariablen					
Arbeitnehmercharakteristika					
Höchster Schulabschluss					
Ref. ohneabschl					
Sonderschule	89.22773	128.6708	102.8349	-99.27736	0.0745858
	269.72	268.63	260.38	232.9295	0.1241225

Schätzverfahren	Modell 5	Modell 6	Modell 7	Modell 8	
	Tobit	Tobit	Tobit	Heckman-Selektionsmodell	
				2. WBCost (X>0)	1. WB (Prob 0-1)
<i>Hauptschule</i>	463.9741*** 173.97	450.479*** 173.47	423.641** 167.71	310.1614* 173.5974	-0.0273023 0.0757086
<i>Realschule</i>	673.0185*** 174.96	643.9326*** 174.46	581.4849*** 168.71	329.5431* 177.4653	0.1391091* 0.0782382
<i>Abitur</i>	920.4665*** 177.82	889.3356*** 177.32	758.5157*** 171.58	461.9567*** 134.2554	0.2329439*** 0.0815884
<i>FHreife</i>	917.4548*** 179.49	889.0735*** 178.98	786.6338*** 173.17	464.7094*** 130.5218	0.235203*** 0.0630324
Höchster Berufsabschluss Ref. <i>Fachschule</i> <i>OhneAusb</i>	-244.1987*** 76.629	-203.1418*** 76.528	-204.0288*** 74.526	-60.87824 104.8429	-0.204395*** 0.0136287
<i>Lehre</i>	103.4768 68.29	93.68713 68.084	92.50127 66.303	6.264275 53.56259	-0.0006312 0.0123528
<i>MeisterFachw</i>	362.6107*** 74.827	353.4327*** 74.596	303.2947*** 72.681	81.34327 94.2129	0.1344172*** 0.0255248
<i>FH</i>	233.929*** 86.146	225.4582*** 85.889	136.8606 83.741	78.61659 82.68468	0.0282763 0.0427064
<i>Uni</i>	104.3117 85.552	113.8565 85.273	39.07673 83.114	-31.07668 83.50789	-0.1676616*** 0.0346895
Berufliche Stellung Ref. <i>Angestellter</i> <i>Arbeiter</i>	-374.7348*** 31.811	-351.675*** 31.788	-238.1043*** 31.35	-133.9068* 68.90106	-0.2456899*** 0.0954701
Alter	58.1504*** 14.8	59.44168*** 14.753	53.20833*** 14.354	27.99428* 15.67601	0.060967*** 0.0101751
Alter2	-0.9123546*** 0.1858	-0.9165708*** 0.1852	-0.8120225*** 0.18017	-0.5069252*** 0.190015	-0.0008443*** 0.0001334
Tenure	-1.065723 4.09957	-3.817724 4.09576	-3.651315 3.99049	2.027573 8.015025	-0.0009959 0.0047788
Tenure2	0.155855 0.11172	0.1936353* 0.11142	0.1957019* 0.10854	0.0355854 0.2225584	0.0001028 0.0001235
Exp	-8.140921 7.03088	-7.070735 7.01061	-4.981467 6.82263	-2.925034 5.997507	0.0084313 0.0060436

Schätzverfahren	Modell 5	Modell 6	Modell 7	Modell 8	
	Tobit	Tobit	Tobit	Heckman-Selektionsmodell	
				2. WBCost (X>0)	1. WB (Prob 0-1)
Exp2	0.2698355*	0.2442147	0.1430536	0.0902773	-0.0001278*
	0.15394	0.15348	0.1494	0.1290332	0.0000728
Mann	109.9621***	96.70531***	102.9239***	102.6476***	-0.0147092
	30.083	30.031	29.247	23.65854	0.0331367
Kinder	dropped	dropped	dropped	dropped	0.0817213*
					0.0421002
Einkommensklassen					
Ref. EK1000					
EK2000	-16.70733	-40.28665	-11.74471	-120.0563	-0.0342442
	69.006	68.854	67.045	78.04781	0.1020277
EK3000	81.15956	37.20028	86.26415	-43.59654	0.0427626
	67.74	67.664	65.97	60.19815	0.1331267
EK4000	164.214**	109.3895	149.9352**	-78.75898	0.0559584
	70.584	70.56	68.82	66.67801	0.1215977
EK5000	346.7804***	279.5838***	287.6512***	17.19552	0.2390816**
	74.647	74.71	72.843	96.88889	0.1141059
EK6000	644.5194***	578.5848***	546.5679***	182.1997**	0.4343842***
	80.458	80.464	78.461	88.1778	0.1243088
EK8000	777.0282***	713.5651***	612.7368***	210.2987***	0.4897255***
	86.715	86.645	84.584	45.19282	0.0723807
EK10000	985.0313***	922.9565***	764.7786***	288.4551***	0.5663318***
	104.04	103.84	101.48	65.02906	0.136774
EKueb10000	931.2289***	858.3882***	670.9902***	285.2695***	0.4585567***
	113.23	113.15	110.57	76.45517	0.1624438
Risk	-120.4791***	-117.9506***	-105.0639***	-97.09777***	-0.057897***
	16.101	16.055	15.636	10.11738	0.0219839
ALHaeuf	6.553086	12.44406	8.288797	-38.15726**	0.0217015**
	9.41863	9.38417	9.13722	16.65225	0.0090404
Arbeitsplatzcharakteristika					
TechgradAP	272.1488***	267.4543***	233.2738***	150.3424***	0.2048021***
	13.634	13.601	13.276	31.35307	0.0211491
Worbzeit	6.592112***	6.538907***	3.334315**	5.070963*	0.0031424
	1.56652	1.5608	1.53092	2.641879	0.0021242

	Modell 5	Modell 6	Modell 7	Modell 8	
				Heckman-Selektionsmodell	
Schätzverfahren	Tobit	Tobit	Tobit	2. WBCost (X>0)	1. WB (Prob 0-1)
Unternehmenscharakteristika					
Betriebsgröße					
Ref. <i>Groesse99</i>					
<i>Groesse9</i>	10.61934	1.081368	2.658397	11.23626	-0.0541357
	42.608	42.504	41.403	67.96357	0.07074
<i>Groesse49</i>	31.48553	27.93594	31.33177	-21.21408	0.0574568
	40.488	40.375	39.335	74.14962	0.042849
<i>Groesse499</i>	106.9759**	119.0612***	130.4156***	48.52331	0.1509159**
	43.579	43.476	42.343	40.29352	0.0637118
<i>Groesse999</i>	177.5227***	198.0879***	198.9825***	158.6092	0.2365775***
	60.028	59.904	58.328	107.2916	0.0391166
<i>Groesse1000ueb</i>	231.2902***	254.1925***	243.2131***	155.4668	0.3263803***
	48.747	48.669	47.403	98.92545	0.0890422
Arbeitsmarktcharakteristika					
Gemeindegrößenklassen					
Ref. <i>Gemueb500</i>					
<i>Gem5</i>	117.2756***	113.158***	99.17216**	57.21629	0.0063465
	42.605	42.475	41.355	39.61653	0.0475373
<i>Gem20</i>	62.48445*	59.77365	46.72217	-1.422298	-0.0751879
	38.025	37.911	36.913	39.23785	0.0460981
<i>Gem100</i>	148.4486***	148.8461***	126.385***	38.54991	0.0381409
	36.589	36.476	35.523	27.41673	0.0464311
<i>Gem500</i>	80.24752**	82.33392**	74.48738**	84.67831***	-0.0343096
	38.524	38.407	37.393	18.06525	0.034178
Ost	424.1936***	417.6286***	394.5127***	122.6893***	0.0737829
	59.532	59.343	57.783	45.33578	0.0746436
Dummies WIZ					
Ref. <i>phaushalt</i>					
<i>alandforst</i>	38.41645	109.8254	262.9167	539.0549*	-0.0986623
	523.83	516.55	508.79	302.9842	0.8023961
<i>cbergbau</i>	-455.4752*	-461.1042*	-476.0625**	-387.7114***	-0.2815958***
	250.53	249.15	243.03	110.9534	0.0592389

	Modell 5	Modell 6	Modell 7	Modell 8	
				Heckman-Selektionsmodell	
Schätzverfahren	Tobit	Tobit	Tobit	2. WBCost (X>0)	1. WB (Prob 0-1)
<i>dverarb</i> gew	-150.876 236.09	-170.6666 235.11	-182.928 228.99	-146.3546** 60.30675	-0.1744632*** 0.0349527
<i>eenergie</i>	-173.9193 283.97	-203.7768 282.8	-176.8007 275.43	-74.94217 63.07607	0.0068519 0.0776887
<i>fbau</i>	-163.3334 239.14	-186.7921 237.98	-197.9017 231.97	-115.7571** 51.3194	-0.1892906*** 0.0496036
<i>ghandel</i>	-193.9772 236.74	-176.537 235.75	-177.3215 229.61	-95.22521* 57.75094	-0.183617*** 0.0363246
<i>hgast</i>	-185.0257 298.86	-140.2683 297.59	-106.2199 290.23	43.06124 125.6608	-0.3005718 0.2781666
<i>iverkehr</i>	-272.6204 243.73	-285.8444 242	-275.0768 236.41	-298.3121*** 45.39297	-0.0958066*** 0.0117991
<i>jkredit</i>	88.6971 246.02	90.03741 242.54	44.01079 238.69	-14.9209 57.59822	0.0089598 0.0650169
<i>ksonstdienstl</i>	-80.36228 243.62	-86.40975 242.21	-110.652 236.3	-7.555594 43.77506	-0.0807629 0.0549159
<i>merziehung</i>	366.9461 263.76	306.0006 262.77	244.1931 256.08	183.6168*** 59.12229	0.0246611 0.0402109
<i>ngesundheit</i>	301.5635 241.9	247.0923 240.98	167.033 234.89	149.9712*** 20.75475	0.1260813 0.0822422
<i>ooeffdienstl</i>	344.3298 247.03	326.9995 245.73	302.9138 239.61	213.9031* 113.4168	0.1367245 0.1955041
Konstante	Bei der Angabe marginaler Effekte nicht existent.			-230.9494 737.7544	-3.013797*** 0.2503099
N	13.855	13.855	13.855	13.855	13.855
Modellgüte	Loglikelihood -76763.392 Prob> χ^2 *** Pseudo-R ² =2,87% 5293 left-censd. Obs.	Loglikelihood -76720.052 Prob> χ^2 *** Pseudo-R ² =2,92% 5293 left-censd. Obs.	Loglikelihood -76464.019 Prob> χ^2 *** Pseudo-R ² =3,25% 5293 left-censd. Obs.	Loglikelihood -50103.26 Prob> χ^2 *** Wald χ^2 (rho=0) Prob> χ^2 =0.0828	

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99. ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle Werte mit robusten Std.-fehlern und geclustert nach WIZ. Nur die Tobit-Modelle können wegen der latenten Variable Y^* weder mit robusten Std.-fehlern gerechnet werden noch nach WIZ geclustert werden. Darüber hinaus geben alle mit dy/dx gekennzeichneten Koeffizienten marginale Effekte wieder. Die Werte in Klammern geben die Std.-fehler an.

Anhang 6 Schätzungen zur Branchen- und Berufsmobilität. Schätzungen auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99

	<i>Brwechsel</i> Modell 1 probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Brwechsel</i> Modell 2 logit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Berufwechsel</i> Modell 3 probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Berufwechsel</i> Modell 4 logit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)
Schätzverfahren				
Exogene Variablen				
Spezifitätsmaß				
tlBrancheDgew	-0.0114253*** 0.00414	-0.0120941*** 0.00433	-0.01573*** 0.00387	-0.0161365*** 0.00401
Kontrollvariablen				
Arbeitnehmercharakteristika				
Höchster Schulabschluss				
Ref. <i>ohneabschl</i>				
<i>Sonderschule</i>	0.1963151 0.12861	0.1981845 0.12627	0.0432119 0.1414	0.0496583 0.14333
<i>Hauptschule</i>	0.0963975 0.11385	0.1090259 0.12075	-0.0270106 0.10076	-0.02117 0.10168
<i>Realschule</i>	0.0799729 0.1143	0.0928482 0.12133	-0.0666047 0.09995	-0.0611217 0.10068
<i>Abitur</i>	0.0534982 0.11547	0.066983 0.12185	-0.0697781 0.09449	-0.0619233 0.09463
<i>FHreife</i>	0.1309394 0.11084	0.1406997 0.11488	-0.0362839 0.09892	-0.0327821 0.09929
Höchster Berufsabschluss				
Ref. <i>Uni</i>				
<i>Fachschule</i>	0.0921134 0.11879	0.0968856 0.12624	0.042622 0.10391	0.0386065 0.11016
<i>Lehre</i>	-0.1605134*** 0.04287	-0.1639228*** 0.04466	-0.1938552*** 0.04179	-0.1937583*** 0.04297
<i>MeisterFachw</i>	-0.1702814*** 0.04376	-0.1783169*** 0.04548	-0.1234537*** 0.03426	-0.120292*** 0.03332
<i>FH</i>	-0.0190368 0.05267	-0.0214485 0.05581	-0.0549129 0.04225	-0.0531817 0.04179
Berufliche Stellung				
Ref. <i>Angestellter</i>				
<i>Arbeiter</i>	0.0166189 0.01258	0.0151833 0.01284	0.0399741*** 0.01209	0.0393574*** 0.01234
Alter	0.0516249*** 0.00753	0.0514046*** 0.00783	0.0387603*** 0.0072	0.03769*** 0.00746
Alter2	-0.0005402*** 0.00009	-0.0005354*** 0.0001	-0.0004378*** 0.00009	-0.0004252*** 0.00009
Exp	-0.0031966 0.0037	-0.0032797 0.00384	0.0038056 0.00355	0.0040864 0.00368
Exp2	0.0000665 0.00008	0.0000697 0.00008	-0.0000411 0.00008	-0.0000446 0.00008
Mann	-0.0037864 0.01291	-0.0067592 0.01326	0.0304479** 0.01223	0.0292186** 0.01254
Einkommensklassen				
Ref. <i>EK1000</i>				
<i>EK2000</i>	-0.1251726*** 0.0264	-0.1295266*** 0.02748	-0.0608724*** 0.02258	-0.0613599*** 0.02233
<i>EK3000</i>	-0.2050693*** 0.02373	-0.208193*** 0.02453	-0.1249426*** 0.02024	-0.1220205*** 0.01995
<i>EK4000</i>	-0.2302415*** 0.02392	-0.2323656*** 0.02467	-0.1306329*** 0.02079	-0.1260069*** 0.02057
<i>EK5000</i>	-0.2249432*** 0.02494	-0.2240874*** 0.02555	-0.1446356*** 0.0211	-0.138084*** 0.02073
<i>EK6000</i>	-0.2018811*** 0.02705	-0.2020712*** 0.02754	-0.1466136*** 0.02193	-0.140233*** 0.02135
<i>EK8000</i>	-0.2114699*** 0.02984	-0.2097915*** 0.0302	-0.1172566*** 0.02581	-0.1104079*** 0.02527

	<i>Brwechsel</i> Modell 1 probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Brwechsel</i> Modell 2 logit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Berufwechsel</i> Modell 3 probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Berufwechsel</i> Modell 4 logit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)
Schätzverfahren Exogene Variablen				
<i>EK10000</i>	-0.21464*** 0.03854	-0.2120827*** 0.03863	-0.1111891*** 0.03417	-0.1025765*** 0.03357
<i>EKueb10000</i>	-0.2383844*** 0.043	-0.2343573*** 0.04296	-0.1598048*** 0.03546	-0.151663*** 0.03441
ALHaeuf	0.0636881*** 0.00987	0.0864573*** 0.00943	0.0569731*** 0.00816	0.0733876*** 0.00775
Unternehmenscharakteristika				
Unternehmensgröße Ref. <i>Groesse9</i>				
<i>Groesse49</i>	0.062013*** 0.01313	0.0648994*** 0.01351	0.0272479** 0.01256	0.0288384** 0.01289
<i>Groesse99</i>	0.1419178*** 0.01697	0.1460549*** 0.01698	0.0952818*** 0.0176	0.0988659** *
				0.01804
<i>Groesse499</i>	0.1660236*** 0.0151	0.1703278*** 0.01526	0.0985203*** 0.01567	0.1012017** *
				0.01619
<i>Groesse999</i>	0.1769739*** 0.02278	0.1817766*** 0.02251	0.1299928*** 0.02493	0.1339786** *
				0.02582
<i>Groesse1000ueb</i>	0.138731*** 0.01845	0.1454299*** 0.01852	0.114829*** 0.01951	0.119834*** 0.02026
Ost	0.1256839*** 0.01375	0.1232625*** 0.01417	0.1358356*** 0.01352	0.1334458*** 0.01376
Arbeitsmarktcharakteristika				
Gemeindegrößenklassen Ref. <i>Gem5</i>				
<i>Gem20</i>	0.0106281 0.01545	0.0102106 0.01576	-0.0022937 0.01453	-0.0031241 0.0146
<i>Gem100</i>	0.00212 0.01495	0.0005729 0.01527	-0.0039436 0.01389	-0.0066079 0.01393
<i>Gem500</i>	-0.0064199 0.0162	-0.0084742 0.01656	-0.0363049** 0.01481	- 0.0393817***
				0.01485
<i>Gemueb500</i>	0.0169912 0.01743	0.0150448 0.01789	0.0091117 0.01636	0.007519 0.01652
Dummies WIZ Ref. <i>phaushalt</i>				
<i>alandforst</i>	-0.2604681*** 0.0839	-0.2632457*** 0.08163	-0.0642873 0.08682	-0.0659858 0.08465
<i>cbergbau</i>	-0.2027149** 0.09189	-0.2003307** 0.09208	-0.0869043 0.08349	-0.0845907 0.08123
<i>dverarbGew</i>	-0.2038239** 0.09544	-0.2026258** 0.09714	-0.1043128 0.08587	-0.1030349 0.08518
<i>eenergie</i>	-0.047437 0.11827	-0.040538 0.12171	-0.0287383 0.10266	-0.0228841 0.10202
<i>fbau</i>	-0.2430901*** 0.09014	-0.2415841*** 0.09068	-0.1163838 0.08101	-0.1153978 0.07882
<i>ghandel</i>	-0.0670313 0.09899	-0.0639405 0.10164	-0.0244898 0.08873	-0.0235144 0.08864
<i>hgast</i>	-0.1938978** 0.09401	-0.1924807** 0.09439	0.0032145 0.09602	0.0030631 0.09671
<i>iverkehr</i>	-0.0559147 0.1017	-0.050218 0.10464	0.0580586 0.09728	0.0594054 0.099
<i>jkredit</i>	-0.2082845** 0.09058	-0.2028033** 0.0912	-0.0389003 0.08948	-0.0331052 0.08967
<i>ksonstdienstl</i>	0.1028113 0.09791	0.1079575 0.09911	0.0564742 0.09538	0.0579381 0.09693

Schätzverfahren Exogene Variablen	<i>Brwechsel</i> Modell 1 probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Brwechsel</i> Modell 2 logit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Berufwechsel</i> Modell 3 probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	<i>Berufwechsel</i> Modell 4 logit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)
<i>merziehung</i>	0.1581297 0.12731	0.1830679 0.12878	0.1110786 0.1252	0.1130065 0.12937
<i>ngesundheit</i>	-0.221489** 0.08843	-0.2196905** 0.08815	-0.0403332 0.08856	-0.0336605 0.08853
<i>oeffdienstl</i>	-0.1452417 0.09682	-0.142815 0.09834	-0.0463634 0.08834	-0.0427803 0.08786
Konstante				
N	12.036	12.036	12.005	12.005
Modellgüte	Loglikelihood -7512.2049 Prob> χ^2 =0.0000 Pseudo R ² = 0.0995	Loglikelihood -7489.3715 Prob> χ^2 =0.0000 Pseudo R ² = 0.1023	Loglikelihood -7170,526 Prob> χ^2 =0.000 Pseudo R ² = 0.0805	Loglikelihood -7153,5287 Prob> χ^2 =0.000 Pseudo R ² = 0.0827

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der BIBB/IAB-Erhebung 1998/99.
 ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle
 Werte mit robusten Std.-fehlern Darüber hinaus geben alle mit dy/dx gekennzeichneten
 Koeffizienten marginale Effekte wieder. Die Werte in Klammern geben die Std.-fehler
 an

Anhang 7 Deskriptive Befunde des SOEP

		Variable	Variablendefinition	Anmerkungen	Skala	Mittelwert	Std. Dev.	Min.	Max.
Abhängige Variable		<i>AGWechsel</i>	Freiwilliger Arbeitsplatzwechsel	1 = Wechsel 0 = kein Wechsel	nominal	0.0600815	0.2376397	0	1
Erklärende Variablen	Spezifität	<i>tlBrancheD</i>	Branchenspezifität time-lagged	Je höher, desto spezifischer	metrisch	5.9530	1.3242	2.77	11.63
		<i>tlChanceglst</i>	Subjektive Spezifität (time-lagged)		nominal	0.777228	0.4161089	0	1
Kontrollvariablen (modellbasiert)	Verteilung von λ	<i>tlLambda90</i>	Streuung in $f(\lambda)$ (time-lagged)	Je größer, desto größer die Streuung	metrisch	3.748928	1.485992	0	8.21
		<i>tlAPSorged</i>	Arbeitsplatzsorge (time-lagged)	1 = Sorge 0 = keine Sorge	nominal	0.3866319	0.4869801	0	1
	Exogenes Entlassungsrisiko	<i>tlGewerkschaft</i>	Gewerkschaftsmitglied (time-lagged)	1 = Mitglied 0 = kein Mitglied	nominal	0.15101	0.3580601	0	1
		<i>tlAMDreg</i>	Regionale Arbeitsmarktdichte	Je höher, desto dichter	metrisch	13.82686	17.2247	0	115.27
	Marktdichte	<i>tlAMDbr</i>	Branchenspezifische Arbeitsmarktdichte		metrisch	12.94947	3.971076	7.08	25.62

Anhang 7 Deskriptive Befunde des SOEP (1. Fortsetzung)

		Variable	Variablendefinition	Skala	Mittelwert	Std. Dev.	Min.	Max.
Kontrollvariablen	Arbeitnehmer- charakteristika	ohneschulabschl	Höchster Schulabschluss	nominal	0.0644316	0.2455213	0	1
		Hauptschule			0.3266753	0.4689993	0	1
		Realschule			0.3139651	0.4641042	0	1
		FHreife			0.0446096	0.206446	0	1
		Abitur			0.1731445	0.3783737	0	1
		andschule			0.0771738	0.2668681	0	1
		tlArb	Beruflicher Status		0.4266253	0.4945904	0	1
		tlAngest			0.5733747	0.4945904	0	1
		Alter			Alter in Jahren	metrisch	39.99247	13.79468
		Alter2	Alter ²	1789.689	1129.513		256	4225
		Exp	Berufserfahrung	22.15072	13.40286		0	67
		Exp2	Berufserfahrung ²	670.2898	658.4844		0	4489
		Mann	Geschlecht	nominal	0.4958237	0.4999844	0	1
		Arbeitsplatz- charakteristika	VZ		Vollzeitbeschäftigt	0.5328736	0.4989201	0
	TZ		Teilzeitbeschäftigt		0.1390921	0.3460439	0	1
	Unternehmens- charakteristika	tlUgroesse4	Unternehmensgröße		0.1229392	0.3283694	0	1
		tlUgroesse519			0.1846347	0.3880033	0	1
		tlUgroesse2099			0.2065188	0.4048096	0	1
		tlUgroesse100199			0.0738344	0.2615027	0	1
		tlUgroesse2001999			0.2080087	0.4058856	0	1
		tlUgroesse2000			0.2040642	0.4030186	0	1
	Jahresdummies	D1996	Jahre		0.0878751	0.2831143	0	1
		D1997			0.0859142	0.2802383	0	1
		D1998			0.0940824	0.2919444	0	1
		D1999			0.0901752	0.2864337	0	1
		D2000			0.1542754	0.3612139	0	1
		D2001			0.1392585	0.3462174	0	1
		D2002		0.1490118	0.3561014	0	1	
		D2003		0.1392438	0.346202	0	1	

Anhang 7 Deskriptive Befunde des SOEP (2. Fortsetzung)

	Arbeitsmarkt- charakteristika	Ost	Ostdeutschland		0.2318626	0.4220233	0	1
		Landwirt	Wirtschaftszweige		0.0142625	0.1185716	0	1
		Forstwirt			0.0031188	0.055759	0	1
		Bergbau			0.0027859	0.0527086	0	1
		SteineErden			0.0012204	0.0349129	0	1
		VerarbGew			0.014472	0.1194268	0	1
		Textil			0.0056828	0.0751703	0	1
		Bekleidung			0.0051158	0.0713417	0	1
		Leder			0.0007889	0.0280771	0	1
		Holz			0.0055719	0.0744371	0	1
		Papier			0.0040186	0.0632656	0	1
		Verlag			0.0118587	0.1082506	0	1
		Mineraloel			0.0016149	0.040153	0	1
		Chemie			0.0207589	0.1425769	0	1
		Kunststoff			0.0089125	0.093985	0	1
		GlasKeramik			0.0056335	0.0748453	0	1
		Metallherst			0.0115382	0.1067951	0	1
		Metallerzeugnisse			0.0390523	0.1937206	0	1
		Maschinenbau			0.0216711	0.145608	0	1
		Bueromasch			0.0022189	0.047053	0	1
		E_technik			0.0295727	0.1694065	0	1
		Nachrichttechnik			0.0089125	0.093985	0	1
		Medizintechnik			0.0059663	0.0770117	0	1
		Automobil			0.0256281	0.158024	0	1
		sonstAutomobil			0.0034269	0.05844	0	1
		Moebel			0.0066197	0.081092	0	1
		Recycling			0.0049308	0.0700471	0	1
		Energie			0.0073716	0.0855416	0	1
		Wasser			0.0023175	0.0480849	0	1
		Bau			0.0613151	0.2399088	0	1
		HandelRepKfz			0.0108972	0.1038198	0	1
		Grosshandel			0.0188112	0.1358585	0	1

Anhang 7 Deskriptive Befunde des SOEP (3. Fortsetzung)

	Einzelhandel	0.0992702	0.2990263	0	1
	Hotel	0.0220039	0.1466969	0	1
	VerkehrNachricht	0.0205246	0.1417873	0	1
	Schiffahrt	0.0186263	0.1352019	0	1
	Luftfahrt	0.0053869	0.0731983	0	1
	Hilfsverkehr	0.0158157	0.1247627	0	1
	Nachrichteneüberm	0.0115505	0.1068514	0	1
	Banken	0.0226696	0.1488487	0	1
	Versicherung	0.0107492	0.1031204	0	1
	BankundVers	0.0049925	0.0704813	0	1
	Grundstueck	0.0104904	0.1018845	0	1
	Vermietung	0.0025517	0.0504503	0	1
	DV	0.0124257	0.1107767	0	1
	FuE	0.0038337	0.0617987	0	1
	B2B	0.0405932	0.197347	0	1
	ÖffentlVerw	0.0692907	0.2539494	0	1
	Schule	0.0543009	0.2266119	0	1
	Gesundheit	0.0944996	0.2925244	0	1
	Haushalt	0.0179236	0.1326747	0	1
	Lobby	0.0195755	0.138537	0	1
	Kultur	0.0294495	0.1690638	0	1
	SonstDienstl	0.0077784	0.0878521	0	1
	Muell	0.0054979	0.0739441	0	1
	SonstluH	0.0082592	0.0905044	0	1
	SonstHandwerk	0.0089618	0.0942423	0	1
	SonstDiens~2	0.0128818	0.1127655	0	1
	Exterritorial	0.0022928	0.047829	0	1

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des SOEP (1996-2003)²⁵¹

²⁵¹ Wegen der geringfügig unterschiedlichen Fallzahlen in den verschiedenen Regressionen verändern sich auch die Mittelwerte und Standardabweichungen. Diese sind allerdings sehr gering und werden deshalb hier nicht getrennt ausgewiesen.

Anhang 8 Schätzungen zur Job-Mobilität auf Basis des SOEP (1996-2003)

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
AGWechsel	probit	xtprobit	xtprobit	xtprobit
	dy / dx	dy / dx	dy / dx	dy / dx
	(Std.Fehler)	(Std.Fehler)	(Std.Fehler)	(Std.Fehler)
Spezifitätsmaße				
tlBrancheD	-0.00066*** 0.00014	-0.0088609*** 0.00333		-0.0086513*** 0.00332
tlChanceglSt	-0.023811*** 0.00284		-0.2290309*** 0.03003	-0.2285009*** 0.03005
Kontrollvariablen				
Verteilung von λ				
tlLambda90	-0.0043712*** 0.00118	-0.0458596 0.028	-0.0485085* 0.02785	-0.0469429* 0.02802
Entlassungsrisiko				
tlAPSorged	0.0105506*** 0.00205	0.062369** 0.02613	0.1089627*** 0.02682	0.1092067*** 0.02683
tlGewerkschaft	-0.0219021*** 0.00237	-0.3197289*** 0.04069	-0.3172063*** 0.04054	-0.3162927*** 0.04057
Marktdichte				
tlZugOffStErwerbBula	-0.002054*** 0.0005	-0.0447544*** 0.00691	-0.0437675*** 0.00688	-0.0442736*** 0.00689
tlZugOffStErwerbWIZ	-0.0006708*** 0.00018	-0.0109183*** 0.00297	-0.0109799*** 0.00297	-0.0109388*** 0.00297

Höchster Schulabschluss					
Ref. ohneschulabschl					
Hauptschule	0.0054963	0.0773274	0.0740752	0.0750719	
	0.00605	0.07872	0.07835	0.07842	
Realschule	0.0033095	0.0423183	0.038906	0.0394251	
	0.00606	0.0797	0.07934	0.0794	
FHreife	0.0184699**	0.1963345**	0.1859807*	0.1867441*	
	0.00889	0.0966	0.09621	0.09629	
Abitur	0.025792***	0.2828215***	0.2675306***	0.2674998***	
	0.00812	0.08553	0.08513	0.08521	
andschule	0.0072723	0.1042472	0.1048569	0.1073059	
	0.00727	0.08881	0.08844	0.08851	
Berufliche Stellung					
Ref. Angestellter					
tlArbeiter	0.0010522	0.013401	0.0148089	0.0152868	
	0.00259	0.03399	0.03383	0.03385	
Alter	0.0001124	0.0010369	0.0013219	0.0011922	
	0.00138	0.01799	0.0179	0.01791	
Alter2	-0.0000452**	-0.0006231**	-0.0005913**	-0.0005913**	
	0.00002	0.00025	0.00025	0.00025	
Exp	-0.0036613***	-0.0464408***	-0.0457661***	-0.0457385***	
	0.0006	0.00791	0.00787	0.00787	
Exp2	0.0000927***	0.0012032***	0.0011778***	0.0011792***	
	0.00002	0.00022	0.00022	0.00022	
Mann	0.0001166	0.006282	-0.0039991	-0.0032978	
	0.00243	0.03406	0.0339	0.03393	
Arbeitsplatzcharakteristika					
VZ (Ref. TZ)					
	-0.0056697**	-0.0870926**	-0.0760044**	-0.0752734**	
	0.00285	0.036	0.0359	0.03592	
Unternehmenscharakteristika					
Unternehmensgröße					
Ref. tlUgroesse4					
tlUgroesse519	-0.0015169	-0.0097381	-0.0135497	-0.0138033	
	0.00365	0.04754	0.0474	0.04742	

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
AGWechsel	probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)
tlUgroesse2099	-0.0071406** 0.00349	-0.0871175* 0.04825	-0.089067* 0.04807	-0.0885636* 0.0481
tlUgroesse100199	-0.0089928** 0.00408	-0.0870081 0.05994	-0.0864891 0.05972	-0.0858324 0.05975
tlUgroesse2001999	-0.0208987*** 0.00324	-0.2699926*** 0.05081	-0.2689559*** 0.05062	-0.2674972*** 0.05065
tlUgroesse2000	-0.0280487*** 0.00309	-0.3634232*** 0.0538	-0.3661547*** 0.05359	-0.3645904*** 0.05363
Arbeitsmarktcharakteristika				
Ost	0.0052801 0.0044	0.2058322*** 0.05925	0.2199779*** 0.05907	0.2231059*** 0.05913
Dummies Branchen				
Ref. SteineErden				
Landwirt	0.1449351** 0.07268	1.319024*** 0.42945	1.043789*** 0.40742	1.326981*** 0.42882
Forstwirt	0.1077464 0.08029	1.056785** 0.49615	0.7687025 0.47581	1.053467** 0.4945
Bergbau	-0.0053096 0.02708	-0.0039709 0.43903	-0.2860203 0.41629	0.0064545 0.43882
VerarbGew	0.0527609 0.0335	0.5616182** 0.27981	0.3310592 0.2587	0.5418076* 0.27909
Textil	-0.005837 0.02175	0.0022869 0.33241	-0.2377107 0.31281	-0.0073177 0.33184
Bekleidung	0.0339248 0.03362	0.4750307 0.31082	0.2247624 0.29015	0.4517875 0.31001
Leder	0.0377248 0.06063	0.3305413 0.49941	0.1606456 0.48913	0.3321529 0.49795
Holz	0.0581774 0.03912	0.5970514* 0.3247	0.2624683 0.29006	0.5885223* 0.32404
Papier	0.0392026 0.03718	0.4466813 0.37711	0.2354829 0.35892	0.446643 0.37636
Verlag	0.044439 0.03226	0.4740604 0.30526	0.1649795 0.27192	0.4677508 0.30459

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
AGWechsel	probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)
Mineraloel	-0.012775 0.02928	-0.1348991 0.4959	-0.3722527 0.47564	-0.1065327 0.49194
Chemie	0.0281393 0.02685	0.3500574 0.30198	0.0820721 0.27368	0.3482567 0.30147
Kunststoff	0.0443092 0.03339	0.5077261 0.31344	0.2414769 0.28549	0.5109812 0.31276
GlasKeramik	0.0330532 0.03299	0.4617129 0.33669	0.0966947 0.29888	0.449767 0.33621
Metallherst	0.0264867 0.02828	0.3813577 0.29455	0.1260443 0.26854	0.3806245 0.29394
Metallerzeugnisse	0.0464177 0.02978	0.5802766** 0.29639	0.1969029 0.24884	0.5669728* 0.29584
Maschinenbau	0.0620268* 0.03504	0.6543299** 0.32016	0.3387697 0.2873	0.6394699** 0.31967
Bueromasch	0.1603038** 0.0728	1.175917** 0.46035	0.556084 0.38782	1.154985** 0.46008
E_technik	0.0830868** 0.03758	0.7485652** 0.30934	0.3868595 0.26721	0.7355821** 0.30885
Nachrichttechnik	0.0870347** 0.04212	0.743154** 0.32393	0.3896839 0.28414	0.7374194** 0.32343
Medizintechnik	0.0542113 0.03722	0.5270751 0.34534	0.1934672 0.31068	0.5224373 0.3446
Automobil	0.0450483 0.03021	0.4990112* 0.28775	0.217726 0.25791	0.4883482* 0.28719
sonstAutomobil	0.0676166 0.04563	0.6009399* 0.34574	0.3260325 0.32093	0.598002* 0.34498
Moebel	0.0648856* 0.03854	0.6288097** 0.31046	0.2865727 0.27458	0.610922** 0.30988
Recycling	0.0794113* 0.04535	0.708645** 0.3261	0.4579599 0.30086	0.7183813** 0.32543
Energie	0.0026141 0.02389	0.1983781 0.34462	-0.0109612 0.32379	0.2117801 0.34332

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
AGWechsel	probit	xtprobit	xtprobit	xtprobit
	<i>dy / dx</i>	<i>dy / dx</i>	<i>dy / dx</i>	<i>dy / dx</i>
	(Std.Fehler)	(Std.Fehler)	(Std.Fehler)	(Std.Fehler)
Wasser	0.0061824 0.0327	0.2671613 0.40535	0.0426313 0.38838	0.266907 0.4047
Bau	0.0383006 0.02804	0.484733* 0.28497	0.1810461 0.25256	0.4663512 0.28439
HandelRepKfz	0.1110271** 0.048	0.8631879* 0.3467	0.549119* 0.31331	0.8647112** 0.34613
Grosshandel	0.0389452 0.03037	0.4218412 0.29209	0.2684251 0.27762	0.4097315 0.29151
Einzelhandel	0.0389109 0.02707	0.4664572* 0.26472	0.2465203 0.2436	0.4491536* 0.26406
Hotel	0.1613483*** 0.05476	1.256306*** 0.32191	0.8443379*** 0.27787	1.213651*** 0.32142
VerkehrNachricht	0.0400112 0.03099	0.427847 0.2737	0.3532518 0.2643	0.4220487 0.27297
Schiffahrt	0.0807349** 0.03929	0.6983852** 0.27877	0.5369177** 0.26427	0.6811691** 0.27815
Luftfahrt	0.0350615 0.03487	0.3180507 0.3052	0.2372433 0.29674	0.3071055 0.30432
HilfstaetVerkehr	0.079274** 0.03973	0.6685295** 0.28598	0.5009539* 0.27136	0.6451693** 0.28532
Nachrichtenuuebm	0.0917598** 0.04371	0.8301626*** 0.29743	0.6000694** 0.27577	0.8192703*** 0.29678
Banken	0.031782 0.02748	0.3900627 0.34018	-0.0769793 0.28186	0.367888 0.33971
Versicherung	0.1035751** 0.04518	0.9085151*** 0.34172	0.4715132 0.29333	0.8729003** 0.34133
BankundVers	0.1908392*** 0.0729	1.294039*** 0.38741	0.8198227** 0.33543	1.271037*** 0.38697
Grundstueck	0.0378603 0.03319	0.4588184 0.31867	0.3551301 0.30744	0.4550792 0.31795
Vermietung	0.0730728 0.0509	0.7663325** 0.3682	0.650026* 0.35862	0.7467461** 0.36748
DV	0.0809774* 0.04217	0.7165405** 0.30795	0.5660391* 0.29614	0.6714648** 0.30741

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
<i>AGWechsel</i>	probit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)	xtprobit <i>dy / dx</i> (Std.Fehler)
FuE	0.1299499** 0.05725	0.9410081*** 0.32989	0.824946*** 0.31905	0.9248334*** 0.32911
B2B	0.090844** 0.04141	0.8215502*** 0.29598	0.6955754** 0.28408	0.7960727*** 0.29538
OeffentlVerw	0.0398649 0.02911	0.4422122 0.29751	0.2383372 0.27535	0.4536218 0.29691
Schule	0.0716024** 0.03636	0.6855261** 0.31023	0.4399879 0.28397	0.6907164** 0.30966
Gesundheit	0.0428017 0.02771	0.5117404* 0.28456	0.2185519 0.25382	0.4921297* 0.28399
Haushalt	0.0906797* 0.05069	1.055908*** 0.36557	0.8635752** 0.35032	1.057626*** 0.36499
Lobby	0.0680362* 0.03778	0.6885239** 0.32716	0.3869 0.2951	0.6866365** 0.32664
Kultur	0.1306008*** 0.04658	1.050281*** 0.33327	0.5720665** 0.27158	1.023729*** 0.33275
SonstDienstl	0.0572245 0.03965	0.5868752* 0.32349	0.4777953 0.31228	0.5766014* 0.32253
Muell	0.0958664** 0.04812	0.8190559** 0.32097	0.5303338* 0.2954	0.7911984** 0.32028
SonstIuH	0.0544246 0.03645	0.5922688** 0.29744	0.4083221 0.2802	0.5889151** 0.29681
SonstHandwerk	0.0192155 0.02774	0.3123182 0.30106	0.1006915 0.28416	0.2831133 0.30044
SonstDienstl2	0.068523* 0.03947	0.6349389** 0.30445	0.507019* 0.29161	0.6256179** 0.30384
Exterritorial	0.0555959 0.04671	0.4562147 0.35873	0.3717257 0.34966	0.469531 0.35782

Jahresdummies Ref.: 1999				
D1996	-0.0167245*** 0.00387	-0.2630317*** 0.05928	-0.2425133*** 0.05921	-0.2461857*** 0.05925
D1997	-0.0216925*** 0.00353	-0.3609686*** 0.0581	-0.3445201*** 0.05796	-0.3499281*** 0.05804
D1998	-0.0148313*** 0.00353	-0.2091332*** 0.05027	-0.2049959*** 0.05022	-0.205222*** 0.05025
D2000	0.0059904 0.00405	0.0571904 0.04374	0.0507121 0.04372	0.04908 0.04373
D2001	0.0029815 0.00395	-0.0080559 0.04502	-0.0181652 0.04503	-0.0204005 0.04505
D2002	-0.0162148*** 0.0035	-0.3234996*** 0.0546	-0.326259*** 0.05451	-0.3306539*** 0.05456
D2003	-0.0274088*** 0.00323	-0.5505697*** 0.06202	-0.5383777*** 0.06188	-0.5432592*** 0.06193
Konstante	Keine bei ME			
N	48.027 groups: 12.750	48.027 groups: 12.750	48.027 groups: 12.750	48.027 groups: 12.750
Modellgüte	Loglikelihood -10700.598 Prob> $\chi^2 = 0.000$ Pseudo R2=0.1102	Loglikelihood -10381.053 Prob> $\chi^2 = 0.000$ Likelihood-ratio test of $\rho=0$: Prob >= $\chi^2 =$ 0.000	Loglikelihood -10355.917 Prob> $\chi^2 = 0.000$ Likelihood-ratio test of $\rho=0$: Prob >= $\chi^2 = 0.000$	Loglikelihood --10352.503 Prob> $\chi^2 = 0.000$ Likelihood-ratio test of $\rho=0$: Prob >= χ^2 = 0.000

Quelle: Eigene Berechnungen mit STATA 9.2 auf Basis der SOEP-Wellen 1996 bis 2003. ***=1% Signifikanzniveau, ** 5% Signifikanzniveau, * 10% Signifikanzniveau. Alle Werte mit robusten Std.-fehlern Darüber hinaus geben alle mit dy/dx gekennzeichneten Koeffizienten marginale Effekte wieder. Die Werte in Klammern geben die Std.-fehler an.

Anhang 9 Variablenset aus der BIBB/IAB-Erhebung

Weiterbildungsarten

Welche der folgenden Fortbildungsmöglichkeiten haben Sie in den vergangenen zwei Jahren – also seit Beginn 1997 – genutzt, um zusätzliche Kenntnisse zu erwerben? (Mehrfachnennungen) – Antworten: Fachmessen, Kongresse, Ausstellungen besucht – An Fachvorträgen, Vorführungen, Präsentationen teilgenommen – Einarbeitung, Einweisung am Arbeitsplatz – An betrieblichen Maßnahmen wie Qualitätszirkeln, Lernstatt, o.Ä. teilgenommen – Praktikum, Hospitation, Abordnung – Besondere Aufgaben übernommen, um berufliche Kenntnisse, Erfahrungen zu erweitern – regelmäßige Lektüre von Fachzeitschriften, Fachliteratur – anderweitig beruflich fortgebildet (aber nicht Lehrgänge, Kurse oder Seminare) – nichts davon – weiß nicht – verweigert.

V716 Lehrgänge, Kurse, Seminare

V718 Fachmessen, Kongresse, Ausstellungen

V719 Fachvorträge, Vorführungen, Präsentationen

V720 Einarbeitung, Einweisung am Arbeitsplatz

V721 betriebliche Massnahmen wie Qualitätszirkel, Lernstatt ...

V722 Praktikum, Hospitation, Abordnung

V723 Besondere Aufgaben übernommen, um berufliche Kenntnisse, Erfahrungen zu erweitern

V724 regelmässige Lektüre von Fachzeitschriften, Fachliteratur

V725 Anderweitig beruflich fortgebildet (aber nicht Lehrgänge, Kurse oder Seminare)

Liste der am Arbeitsplatz benötigten Kenntnisse

- Rechnen, Mathematik, Statistik
- Deutsch, Rechtschreibung, schriftlicher Ausdruck
- Vortragstechnik, freie Rede, Verhandlungsführung
- Fremdsprachen
- Vertrieb, Marketing, Werbung, PR/Öffentlichkeitsarbeit
- Gestaltung, Design, Visualisierung, Medien, Layout
- Anwendung von Computer/PC-Standardprogrammen
- Entwicklung von Computersoftware, Programmieren, Systemanalyse
- Computertechnik (EDV-Hardware), Mikroelektronik
- andere Technikenkenntnisse
- Arbeitsrecht (Betriebsverfassungsgesetz, Tarifrecht, Kündigungsschutz u.ä.)
- Andere Rechtskenntnisse
- Management, Personalführung, Organisation, Planung
- Finanzierung, Kreditwesen, Steuern
- Rationalisierungstechniken, Arbeitsstudien, Kostenwesen/Controlling
- Arbeitsschutz, Unfallverhütung, Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften
- Medizinische Kenntnisse
- Andere Fachkenntnisse

Erklärende Variablen

Exogene Entlassungswahrscheinlichkeit

F.124 (Falls die/der Befragte nicht im öffentlichen Dienst beschäftigt ist)
Wie ist derzeit die wirtschaftliche Lage des Betriebes, in dem Sie arbeiten?

Ungewichtet

Abs.

1. Sehr gut
2. Gut
3. Weniger gut
4. Schlecht
8. Weiß nicht
9. Verweigert.
0. TNZ (Code 4,7,0 in F.118).

Arbeitnehmercharakteristika

Monatlicher Bruttoverdienst

F.128 (Falls nicht Selbständiger oder freier Mitarbeiter) Auf dieser Liste stehen verschiedene Einkommensklassen.

Wie hoch ist der monatliche Bruttoverdienst aus Ihrer beruflichen Haupttätigkeit als <einsetzen lt. F.101>? geben Sie bitte nur den Kennbuchstaben an.

(Falls das Einkommen stark schwankt: Dann geben Sie bitte das durchschnittliche Einkommen an.)

Abs

01. B bis unter 600 DM
02. T 600 bis unter 1.000 DM
03. P 1.000 bis unter 1.500 DM
04. F 1.500 bis unter 2.000 DM
05. E 2.000 bis unter 2.500 DM
06. H 2.500 bis unter 3.000 DM
07. I 3.000 bis unter 3.500 DM
08. X 3.500 bis unter 4.000 DM
09. R 4.000 bis unter 4.500 DM
10. M 4.500 bis unter 5.000 DM
11. S 5.000 bis unter 5.500 DM
12. K 5.500 bis unter 6.000 DM
13. O 6.000 bis unter 7.000 DM
14. C 7.000 bis unter 8.000 DM
15. G 8.000 bis unter 9.000 DM
16. U 9.000 bis unter 10.000 DM
17. A 10.000 bis unter 15.000 DM
18. N 15.000 DM und mehr
98. Weiß nicht
99. Verweigert
00. TNZ (Code 4,5,9 in F.107)

Arbeitslosigkeitsphasen

F.521 (Falls Befragte(r) beim Arbeitsamt arbeitslos gemeldet war)

Wie oft war das insgesamt?

Abs.

01. 1 mal

02. 2 mal

03. 3 mal

04. 4 mal

...

30. 30 mal

99. Weiß nicht/verweigert

00. TNZ (Code 2,9 in F.520)

Kinder im Haushalt

F.602 Haben Sie Kinder, die hier im Haushalt leben?

Ungewichtet

Abs.

1. Ja

2. Nein

9. Weiß nicht/verweigert

Endogene Entlassungswahrscheinlichkeit

F.117 (Falls die/der Befragte unbefristet als Arbeiter oder Angestellter beschäftigt ist)

Wie hoch schätzen Sie die Gefahr ein, dass Sie in nächster Zeit vom Betrieb entlassen werden?

(Falls die/der Befragte befristet als Arbeiter oder Angestellter beschäftigt ist)

Wie hoch schätzen Sie die Gefahr ein, dass Ihr Vertrag nicht verlängert wird?

Ungewichtet

Abs.

1. Sehr hoch

2. Hoch

3. Eher gering

4. Oder besteht da überhaupt keine Gefahr?

9. Weiß nicht, verweigert

0. TNZ (Code 3-6,9 in F.107).

Arbeitsplatzcharakteristika

Technisierungsgrad Arbeitsplätze

Abgeleitete Variablen: MECHA

Technisierungsgrad der Arbeitsplätze (hierarchisiert)

1. Einfaches Arbeitsgerät, Werkzeug
2. Angetriebene Werkzeuge
3. Einfache Maschinen
4. Halbautomatische Maschinen, Anlagen
5. Computer, programmgesteuerte Arbeitsmittel
0. Nichts davon

Wöchentl. Arbeitszeit

F.105 Wie viele Stunden beträgt derzeit im Durchschnitt Ihre wöchentliche Arbeitszeit in Ihrer Haupttätigkeit als <Angabe aus Frage F.101>?

004.0 4,0 Stunden

...

168.0 168,0 Stunden

999.0 Weiß nicht/verweigert

Unternehmenscharakteristika

Betriebsgröße

F.123 Wie viele Personen sind in dem Betrieb beschäftigt, einschließlich Inhaber und Auszubildende/Lehrlinge?

Falls Sie in einem Zweigbetrieb einer größeren Firma oder Behörde arbeiten, ist die Beschäftigtenzahl des Zweigbetriebes bzw. der örtlichen Dienststelle gemeint.

Ungewichtet

Abs.

1 Person

2 Personen

3 bis 4 Personen

5 bis 9 Personen

10 bis 49 Personen

50 bis 99 Personen

100 bis 499 Personen

500 bis 999 Personen

1.000 und mehr Personen

Weiß nicht/verweigert

TNZ (Code 0,7 in F.118)

Branchen

F.119 (Falls die/der Befragte Arbeiter, Angestellter, Beamter oder mithelfender Familienangehöriger ist) Und in welcher Branche ist Ihr Betrieb vorwiegend tätig? Was von dieser Liste trifft zu?

Abs.

01. Landwirtschaft, Tierzucht
 02. Privathaushalt
 10. Bergbau (auch Erdölförderung, Torfabbau)
 11. Chemische Industrie, Gummi- und Kunststoffherstellung/ -verarbeitung
 12. Gewinnung/Verarbeitung von Steinen und Erden, Glas und Keramik
 13. Eisen- und Stahlerzeugung, Gießerei, Zieherei und (Kalt-)Walzwerk
 14. Stahl- und Leichtmetallbau, Waggonbau
 15. Maschinenbau
 16. Automobilindustrie und Kraftfahrzeughandwerk, Herstellung und Reparatur von Motor- und Fahrrädern
 17. Schiffs- und Flugzeugbau, Raumfahrtindustrie
 18. Herstellung/Reparatur von Datenverarbeitungsanlagen, Büromaschinen, Kopiergeräten
 19. Elektrotechnik
 20. Feinmechanik, Optik, Uhren
 21. Herstellung von Eisen-, Blech-, Metallwaren, Musikinstrumenten, Spielwaren, Sportgeräten und Schmuck
 22. Baugewerbe (auch Ausbau- und Bauhilfsgewerbe, Zimmerei)
 23. Holzindustrie, Möbelherstellung, Tischlerei und sonstige Holzverarbeitung
 24. Papiererzeugung und -verarbeitung
 25. Druckerei und Vervielfältigung
 26. Ledererzeugung und -verarbeitung, Schuhfabrik
 27. Textilindustrie, Faserverarbeitung, Bekleidungsindustrie, Näherei und Polsterei
 28. Herstellung von Nahrungsmitteln, Süßwaren und Getränken, Tabakverarbeitung, Schlachtereier
 29. Wäscherei und Reinigung
 30. Friseurhandwerk, Kosmetikstudio u.ä.
 31. Sonstiges
- Handel
40. Facheinzelhandel (Fachgeschäft, Einkaufsgemeinschaft) auch Apotheken
 41. Filialunternehmen, Warenhaus, Kaufhaus
 42. Tankstelle, Kiosk, Trinkhalle, Verkaufsstand (Markt u.ä.)
 43. Versandhaus
 44. Großhandel, Importhandel, Exporthandel
 45. Handelsvermittlung und -vertretung
 46. Sonstiges
- Dienstleistungen und andere Wirtschaftsbereiche
50. Post, Fernmeldedienste, private Paket- und Kurierdienste
 51. Deutsche Bahn AG
 52. Personenverkehr, Reisebüros, Reiseveranstalter
 53. Güterverkehr, Spedition, Lager, sonstige Verkehrsvermittlung

- 54. Kreditgewerbe, Banken, Sparkassen
- 55. Versicherungen (ohne Sozialversicherung = 61)
- 56. Hotel, Gaststätte
- 57. Krankenhaus, Alters- und Pflegeheim, Kur- und Kinderheim
- 58. Freie Praxis von Ärzten, Therapeuten, Heilpraktikern, Masseuren, Hebammen u.ä.
- 59. Freie Praxis von Anwälten, Steuerberatern, Architekten, Ingenieurbüros
- 60. Schule, Fachschule, Hochschule, Kindergarten, Kinderkrippe, sonst. Bildungs- und Forschungseinrichtungen
- 61. Öffentliche Verwaltung (Staat, Gemeinden), Sozialversicherung, Gericht, Polizei
- 62. Verband, Kirche, Partei, Wohlfahrtsverband, Verein
- 63. Rundfunk, Fernsehen, Verlag, Kunst, Theater, Museum
- 64. Sport, Fitneß, Freizeitsektor
- 65. Energiewirtschaft, Gas- und Elektrizitätsversorgung, Wasserwirtschaft
- 66. Müll- und Abfallbeseitigung, Wiederaufbereitung
- 67. Sonstiges
- 99. Weiß nicht/verweigert
- 00. TNZ (Code 4,5,9 in F.107)

Anhang 10 Variablenset aus dem SOEP

Arbeitgeberwechsel

Frage an Personen, bei denen sich im vergangenen Jahr eine berufliche Veränderung ergeben hat:

„Welche Art von beruflicher Veränderung war das?

1. Habe erstmals in meinem Leben eine Erwerbstätigkeit aufgenommen
2. Habe nach einer Unterbrechung jetzt wieder einen Erwerbstätigkeit aufgenommen
3. Habe eine Stelle bei einem neuem Arbeitgeber angetreten
4. Ich bin von einem neuen Betrieb übernommen worden
5. Habe innerhalb des Unternehmens die Stelle gewechselt“

Art des Ausscheidens

„Auf welche Weise sind sie aus der Stelle ausgeschieden, die Sie vorher gehabt haben

1. Eigene Kündigung
2. Kündigung durch den Arbeitgeber
3. Durch Auflösungsvertrag
4. Befristetes Arbeitsverhältnis war beendet
5. Durch Verrentung / Pensionierung
6. Beurlaubung
7. Geschäftsaufgabe (bei Selbständigen)“

Perspektive beim Ausscheiden

„Hatten Sie zum Zeitpunkt des Ausscheidens bereits eine neue Stelle in Aussicht oder bereits einen neuen Arbeitsvertrag?

1. Ja, eine neue Stelle in Aussicht
2. Ja, bereits neuen Arbeitsvertrag
3. Nein“

Subjektive Spezifität

“Wenn Sie Ihre jetzige Stelle verlieren würden, wäre es für Sie dann leicht, schwierig oder praktisch unmöglich, wieder eine mindestens gleichwertige Stelle zu finden?

1. Leicht
2. Schwierig
3. Praktisch unmöglich“

Exogene Entlassungswahrscheinlichkeit

„Nun wieder unsere Sorgen-Frage: Wie ist es mit den folgenden Gebieten – machen Sie sich da Sorgen? (9 Fragen, die in drei Abstufungen beantwortet werden kann:

„Große Sorgen“, „Einige Sorgen“, „Keine Sorgen“)

- Um die Sicherheit Ihres Arbeitsplatzes?

Beiträge zur Personal- und Organisationsökonomik

Hrsg. von Uschi Backes-Gellner und Matthias Kräkel (Auswahl)

Christopher Lohmann: **Organisation dauerhafter Kooperation**

Band 4: ISBN 3-87988-457-9, München und Mering 2000, 624 S., € 45.50

Achim Krings: **Theorie und Empirie unterschiedlich langer Arbeitstage am Beispiel von Schicht- und Teilzeitarbeit**

Band 5: ISBN 3-87988-462-5, München und Mering 2000, 256 S., € 24.80

Silke Becker: **Lohnstrukturen. Eine betriebswirtschaftliche Untersuchung**

Band 6: ISBN 3-87988-482-X, München und Mering 2000, 261 S., € 24.80

Uschi Backes-Gellner, Matthias Kräkel, Bernd Schauenberg, Gunter Steiner (Hg.): **Flexibilisierungstendenzen in der betrieblichen Personalpolitik. Anreize, Arbeitszeiten und Qualifikation.**

Beiträge zum 3. Köln-Bonner Kolloquium zur Personalökonomie

Band 7: ISBN 3-87988-497-8, München und Mering 2000, 336 S., € 27.20

Gunter Steiner: **Ökonomische Analyse von Partnerschaften**

Band 8: ISBN 3-87988-531-1, München und Mering 2000, 259 S., € 24.80

Christian Grund:

Der zwischenbetriebliche Arbeitsplatzwechsel. Determinanten, Konsequenzen und empirische Befunde für die Bundesrepublik Deutschland

Band 9: ISBN 3-87988-555-9, München und Mering 2001, 267 S., € 24.80

Linus Geil:

Determinanten der Führungskräftevergütung in Deutschland

Band 10: ISBN 3-87988-561-3, München und Mering 2001, 207 S., € 22.70

Uschi Backes-Gellner, Matthias Kräkel, Dieter Sadowski, Johannes Mure (Hg.):

Entlohnung, Arbeitsorganisation und personalpolitische Regulierung

Band 11: ISBN 3-87988-640-7, München und Mering 2001, 263 S., € 24.80

Oliver Fabel, Reingard M. Nischik (Hg.):

Femina Oeconomica. Frauen in der Ökonomie

Band 12: ISBN 3-87988-686-5, München und Mering 2002, 202 S., € 22.80

Corinna Schmidtke: **Signaling im Personalmarketing. Eine theoretische und empirische Analyse des betrieblichen Rekrutierungserfolges**

Band 13: ISBN 3-87988-697-0, München und Mering 2002, 240 S., € 24.80

Michael Beckmann: **Betriebliche Personalpolitik im technologischen und organisatorischen Innovationsprozess**

Band 14: ISBN 3-87988-865-5, München und Mering 2004, 384 S., € 29.80

Arndt Werner: **Entrepreneurial Signaling. Eine theoretische und empirische Analyse des Einflusses von höheren Bildungssignalen und Patenten auf innovative Unternehmensgründungen**

Band 15: ISBN 978-3-86618-183-0, München und Mering 2007, 172 S., € 22.80